

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE SANIDAD VEGETAL



**“CONTROL ETOLÓGICO MEDIANTE TRAMPAS CROMÁTICAS
DEL “THRIPS DE LA MANCHA ROJA” (*Chaetanaphothrips signipennis*)
EN EL VALLE DEL CHIRA-SAMÁN. DISTRITO DE MARCAVELICA
PIURA 2017”.**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

PRESENTADO POR:

Br. MIGUEL LUIS LACHIRA SULLÓN

PIURA, PERÚ

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA



DEPARTAMENTO ACADEMICO DE SANIDAD VEGETAL

**“CONTROL ETOLÓGICO MEDIANTE TRAMPAS CROMÁTICAS
DEL “THRIPS DE LA MANCHA ROJA” (*Chaetanaphothrips signipennis*)
EN EL VALLE DEL CHIRA-SAMÁN. DISTRITO DE MARCAVELICA
PIURA 2017”**

TESIS

**PRESENTADA A LA FACULTAD DE AGRONOMIA PARA OPTAR EL
TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

Br. MIGUEL LUIS LACHIRA SULLÓN

TESISTA

ING. CANDELARIO PACHERRE TIMANÁ

ASESOR

ING. JUAN CARLOS ROJAS LLANQUE

CO-ASESOR

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

LINEA DE INVESTIGACION: ENTOMOLOGÍA

PIURA, PERÚ

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE SANIDAD VEGETAL



**“CONTROL ETOLÓGICO MEDIANTE TRAMPAS CROMÁTICAS DEL
“THRIPS DE LA MANCHA ROJA” (*Chaetanaphothrips signipennis*) EN
EL VALLE DEL CHIRA-SAMÁN. DISTRITO DE MARCAVELICA
PIURA 2017”**

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADA POR:

Dr. CARLOS ALBERTO GRANDA WONG
PRESIDENTE

ING. FÉLIX ALVAREZ SÁNCHEZ
VOCAL

ING. ANA MARIA MONTERO SALAZAR
SECRETARIO

PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

LINEA DE INVESTIGACION: ENTOMOLOGÍA

PIURA – PERÚ
2018

"AÑO DEL DIÁLOGO Y RECONCILIACIÓN NACIONAL"

DECLARACION JURADA DE
AUTENTICIDAD DE LA TESIS

Yo **MIGUEL LUIS LACHIRA SULLON**, identificado con DNI N° 47133297, bachiller de la Escuela Profesional de Agronomía, de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Piura, con domicilio en Jirón Josefina Ramos de Cox N° 230, Catacaos.

Celular: 973752367

Correo: miguellachira11@gmail.com

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Que la tesis que presento es auténtica e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el art. N° , del Código Penal concordante con el art. 33 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

Es fe de lo cual firmo la presente

Piura, Mayo del 2018



MIGUEL LUIS LACHIRA SULLÓN
DNI N° 47133297



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
COMISION DE INVESTIGACION AGRICOLA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS 022-2018-CIAFA-UNP

Los miembros del jurado calificador que suscriben, congregados para estudiar el Trabajo de Tesis denominado "CONTROL ETOLÓGICO MEDIANTE TRAMPAS CROMÁTICAS DEL "Thrips de la mancha roja" (*Chaetanaphothrips signipennis*) EN EL VALLE DEL CHIRA - SAMÁN. DISTRITO DE MARCAVELICA. PIURA 2017", conducido por el BR. MIGUEL LUIS LACHIRA SULLÓN, asesorado por el Ing. Candelario Pacherre Timaná y Co - asesorado por el Ing. Juan C. Rojas Llanque.

Luego de oídas las observaciones y respuestas a las preguntas formuladas, la declaran APROBADO, en consecuencia queda en condiciones de ser calificado APTO para gestionar ante el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura, el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo de conformidad con lo estipulado en el artículo N° 171, inciso 2° del Estatuto General de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 26 de Abril del 2018.

Dr. Carlos A. Granda Wong
Presidente

Ing. Félix Álvarez Sánchez
Vocal

Ing. Ana María Montero Salazar
Secretario

DEDICATORIA:

A Dios, por brindarme los dones de sabiduría y conocimiento y permitirme vivir esta experiencia la cual me ayudó a crecer como persona y profesionalmente, a mis padres Venancio y Ángela por ser mis guías e inspiración a mis logros y metas en la culminación de mi carrera profesional.

A mis padres y a mis queridos hermanos Javier, María, Claudio, gracias por todo tipo de ayuda, sé que hicieron muchos esfuerzos y sacrificios para que yo pudiera culminar mi carrera profesional, y ahora que lo he logrado comparto este triunfo con ustedes, pues sin su apoyo yo no hubiera podido llegar hasta aquí. Los amo con todo mi corazón y que Dios siempre les bendiga.

A mis abuelos, tí

os(as), Primos y a mis queridos amigos(as) que me enseñaron que esta carrera de la vida que con dedicación y perseverancia todo es posible, y al ánimo contagioso que me brindaron, que no me dejaron desfallecer para así poder llevar a cabo la culminación de este trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO:

A la cooperativa agraria APPBOSA (orgánico samán Centro poblado -Mallares), en especial a la Ing. Marcia Herrera, Gerente, por haberme permitido y brindado su apoyo en la instalación de la parcela experimental en unos de sus asociados.

Al Ing. Candelario Pacherre Timana; Ing. óscar Carrera y al Ing. Juan Carlos Rojas Llanque por brindarme su apoyo desinteresado, consejos y recomendaciones oportunas, y desinteresado asesoramiento en desarrollo y culminación de este trabajo de investigación.

Al Dr. Carlos Alberto Granda Wong, Ing. Félix Álvarez Sánchez, Ing. Ana María del Carmen Montero Salazar, miembros del jurado, para la revisión del presente trabajo de investigación.

Al productor de Banano orgánico Sr. Wilfredo Garcés Villaseca, por haberme proporcionado su parcela para la instalación de trampas etológicas y evaluación semanal para el control del trips de la mancha roja, una plaga más importante en el cultivo.

A la Dirección regional de agricultura- Piura (DRAPI), al proyecto de inversión pública- PIP-B.O. por permitirme y brindarme las facilidades para poder llevar acabo mi trabajo de investigación.

A los técnicos de la cooperativa agraria APPBOSA, especialmente a Carlos Ordinola, Carlos Yacila Calderón y a los trabajadores de dicha parcela al Sr: Juvenal Córdova García y al Sr. Ipanaque por haberme permitido y brindado su apoyo en la instalación de la parcela experimental.

A mis amigos(as) y compañeros por brindarme su ayuda incondicional en los momentos que más lo necesite.

A mi familia por su apoyo incondicional que hicieron posible para cumplir este anhelado sueño.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTOS	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE CUADROS	XIV
ÍNDICE DE FIGURAS	XVIII
ÍNDICE DE ANEXOS	XXII
RESUMEN	XXIV
ABSTRACT	XXV
CAPÍTULO I	
26	
INTRODUCCIÓN	
26	
1.1. SITUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	26
1.2. OBJETIVOS	3
1.2.1. Objetivo general:	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. PROBLEMA	3
1.4. HIPOTESIS	3
1.5. JUSTIFICACIÓN	4
	viii

1.6. LIMITACIONES	4
CAPÍTULO II	5
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. CULTIVO DE BANANO	5
2.1.1. Historia	5
2.1.2. Clasificación Taxonómica Del Banano	6
2.1.3. Características Morfológicas De La Planta De Banano	7
2.2. TRIPS DE LA MANCHA ROJA (<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>)	8
2.2.1. Clasificación Taxonómica	8
2.2.2. Biología	9
2.2.3. Distribución Geográfica	11
2.2.4. Hospederos	11
2.2.5. Daños	12
2.3. CHAETANAPHOTHRIPS ORCHIDII	13
2.3.1. Clasificación Taxonómica	13
2.3.2. Biología	13
2.3.3. Distribución Geográfica	14
2.3.4. Hospederos	15
2.3.5. Daños	15

2.3.6. Enemigos Naturales	16
2.4. CHAETANAPHOTHRIPS LEEUWENII	16
2.4.1. Clasificación Taxonómica	16
2.4.2. Biología	17
2.4.3. Distribución Geográfica	17
2.4.4. Daños	17
2.4.5. Hospederos	18
2.4.6 Enemigos Naturales	18
2.5. FRANKLINIELLA BREVICAULIS	19
2.5.1. Clasificación Taxonómica	19
2.5.2. Biología	19
2.5.3. Distribución Geográfica	20
2.5.4. Daños	20
2.5.5. Hospederos	20
2.5.6. Utilización de Trampas de Colores	21
2.6. CLIMA, SUELO Y OTROS REQUERIMIENTOS	21
2.6.1. Clima	21
2.6.2. Pluviosidad	22
2.6.3. Suelos	22

CAPITULO III	22
MATERIAL Y MÉTODOS	22
3.1. LUGAR DE INVESTIGACIÓN	23
3.2. UBICACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL	24
3.3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	24
3.4. FECHA DE EJECUCIÓN	24
3.5. MATERIALES Y EQUIPOS	24
3.5.1. Materiales de campo	24
3.6. EQUIPOS	25
3.7. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	25
3.7.1. Identificación de la parcela experimental	25
3.7.2. Croquis del campo experimental	26
3.7.3. Instalación y evaluación de trampas	26
3.8. Parámetros de Evaluación: planta madre, hijuelo y bellota	29
3.8.1. Planta Madre	29
3.8.2. Hijuelo	29
3.8.3. Evaluación de bellota	30
3.9. OBSERVACIONES EXPERIMENTALES	31
3.10. FRECUENCIA DE EVALUACIONES	31

3.11. TRATAMIENTOS	31
3.12. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	32
3.13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	33
CAPITULO IV	33
RESULTADOS Y DISCUSIONES	33
4.1. Evaluación de captura de “Trips de la mancha roja” (<i>Ch. signipennis</i>) en los estados tanto adulto como ninfa, con pegamento temo-o-cid, en planta madre en cinco tratamientos en trampas tipo “Tejadillo”. en Banano orgánico 2017.	34
4.2. Evaluación de captura de Adultos como ninfas de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> con pegamento temo-o-cid, en Hijuero en cinco tratamientos en trampas tipo “tejadillo”. En Banano orgánico 2017.	38
4.3. Evaluación de captura de adulto como ninfas de <i>Chaetanaphothrips. signipennis</i> , con pegamento temo-o-cid, registrados en cinco tratamientos en trampas tipo “Delta”, en “Bellota”. En Banano orgánico 2017	43
4.4. Evaluación de captura tanto adulto como ninfas de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> , con aceite vegetal, registrados en cinco tratamientos en trampas tipo “tejadillo”, en planta madre. En Banano orgánico 2017.	48
4.5. Evaluación de captura tanto adulto como ninfas de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> ; con aceite vegetal, registrados en cinco tratamientos en trampas tipo “tejadillo”, en hijuelo. En Banano orgánico 2017.	51
4.6. Evaluación de captura tanto adulto como ninfas <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> , con aceite vegetal, registrados en cinco tratamientos en trampas tipo “Delta”, en Bellota. En Banano orgánico 2017.	54

4.7. Evaluación de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en planta madre e hijuelo en cinco cm ² por mes.	58
4.8. Evaluación de controladores Biológicos capturados por trampas.	65
4.9. EVALUACIÓN DE COSECHA.	66
4.10. EVALUACIÓN DEL NÚMERO DE ADULTOS	75
4.10.1. Número de Adultos en Planta madre	75
4.10.2. Número de Adultos en el Hijuelo	80
4.10.3. Número de Adultos en la Bellota	82
4.11. EVALUACIÓN DEL NÚMERO DE NINFAS	84
4.11.1. Número de Ninfas en Planta madre	87
4.11.2. Número de Ninfas en el Hijuelo	89
4.11.3. Número de Ninfas en “Bellota”	92
4.12. CORRELACIONES SIMPLES	94
4.12.1. Temperatura versus Número de Adultos	94
4.12.2. Temperatura versus Número de Ninfas	96
4.12.3. Humedad Relativa versus Número de Adultos	98
4.12.4. Humedad Relativa versus Número de Ninfas	100

CAPITULO V

CONCLUSIONES	
102	
CAPITULO VI	
103	
RECOMENDACIONES	
103	
CAPITULO VII	104
BIBLIOGRAFIA	104
ANEXOS	
	¡ERR
OR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
FICHA TECNICA DEL TEMO-O-CID	117
ACEITE VEGETAL	121
ANEXOS DE FIGURAS DE METODOLOGIA EMPLEADA	130
PROCESO (COSECHA)	137

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Numero de tratamiento utilizado en el presente estudio	32
Cuadro 2:Población promedio de adultos y ninfas de (Chaetanaphothrips. signipennis), con pegamento temo-o-o-cid, registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “tejadillo”, en planta madre. Mallares- Samán 2017.	37

Cuadro 3: Población promedio de Adulto y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “tejadillo”, en Hijuelo. Mallares- Samán 201740

Cuadro 4: Poblacion promedio de adultos y ninfas de Chaetanaphothrips. Signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Delta”, en bellota. Mallares- Samán 201746

Cuadro 5: Población promedio de adultos y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/trampa/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en planta madre. Mallares- Samán 201749

Cuadro 6: Población promedio de adulto y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en hijuelo. Mallares- Samán 201752

Cuadro 7: Población promedio de adulto y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento; de Banano orgánico en trampa tipo “Delta”, en Bellota. Mallares- Samán 201755

Cuadro 8: Promedio de Ch. signipennis evaluadas en 15 planta madres e hijuelos en 5cm² del mes de julio, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 201758

Cuadro 9: Promedio de Ch. signipennis evaluadas en 15 planta madres e hijuelos en 5cm² del mes de Agosto, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 201760

Cuadro 10: Promedio de Ch. signipennis evaluadas en 15 planta madres e hijuelos en 5cm² del mes de septiembre, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 201761

Cuadro 11:Promedio de Ch. signipennis evaluadas en 15 planta madres e hijuelos en 5cm² del mes de Octubre, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.	62
Cuadro 12:. Promedio de Ch. signipennis evaluadas en planta madre e hijuelo en cinco cm², durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.	64
Cuadro 13:Numero de coccinélidos (Hippodamia convergens) capturados en 25 trampas, durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-Samán 2017.	66
Cuadro 14:Total de cajas cosechadas de banano por mes, durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.	67
Cuadro 15: Población promedio tanto adulto como ninfas de Ch. signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Planta madre. Mallares- Samán 2017	69
Cuadro 16: Población promedio tanto adultos como ninfas de Ch. signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Hijuelo. Mallares- Samán 2017	70
Cuadro 17: Población promedio tanto adultos como ninfas de Ch. signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Delta”, en Bellota. Mallares- Samán 2017	70
Cuadro 18: Población promedio tanto adultos como ninfas de Ch. signipennis, con aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Planta madre. Mallares- Samán 2017	71
Cuadro 19:Población promedio tanto adultos como ninfas de Ch. signipennis, con aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “tejadillo”, en hijuelo. Mallares- Samán 2017	71

Cuadro 20: Población promedio tanto adultos como ninfas de Ch. signipennis, con aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Delta”, en Bellota. Mallares- Samán 2017.....71

Cuadro 21: Población promedio tanto adultos como ninfas de Ch. signipennis, con pegamento temo-o-cid e aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamientos de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Planta madre. Mallares- Samán 201772

Cuadro 22: Población promedio tanto adultos como ninfas de Ch. signipennis, con pegamento temocid e aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamientos de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Hijuelo. Mallares- Samán 201773

Cuadro 23: Población promedio tanto adultos como ninfas de Ch. signipennis, con pegamento temocid e aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamientos de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Bellota. Mallares- Samán 201774

Cuadro 24: Resumen de los cuadrados medios y significación estadística de la población de adultos de Ch. signipennis, en Banano Orgánico, con trampas de diferentes colores, usando pegamento temo-o-cid; en Planta madre, Hijuelo y Bellota.....77

Cuadro 25: Resumen de las pruebas de duncan^{0.05} de las comparaciones, entre trampas de colores simples vs colores combinados, entre colores simples, y entre colores combinados, usando pegamento Temo-o-cid, sobre la población de Ch. signipennis, en Banano orgánico; en Planta madre, Hijuelo y Bellota.....77

Cuadro 26: Resumen de los cuadrados medios y significación estadística de la población de ninfas de Ch. signipennis, en Banano orgánico, con trampas de diferentes colores, usando pegamento Temo-o-cid; en Planta madre, Hijuelo y Bellota.....85

Cuadro 27: Resumen de las pruebas de Duncan^{0.05} de las comparaciones, entre trampas de colores simples vs colores combinados, entre colores simples, y entre colores combinados, usando pegamento Temo-o-cid, sobre la población de ninfas de <i>Ch. signipennis</i>, en Banano orgánico; en Planta madre, Hijuelo y Bellota.	85
Cuadro 28: Correlación simples entre la Temperatura media y el número de adultos en las tres estructura de la Planta, en Banano orgánico.	94
Cuadro 29: Correlación simples entre la Temperatura media y el número de ninfas en las tres estructura de la Planta, en Banano orgánico.	96
Cuadro 30: Correlación simples entre la Humedad relativa y el número de adultos, de los tratamientos, en las tres estructura de la Planta, en Banano orgánico.	98
Cuadro 31: Correlación simples entre la Humedad relativa y el número de ninfas, de los tratamientos, en las tres estructura de la Planta, en Banano orgánico.	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de la parcela donde se realizó el trabajo de investigación. ...	23
Figura 2: Distribución de las trampas en la parcela experimental de banano orgánico. Sector Ánimas- Centro Poblado Mallaes.	26
Figura 3: Instalación de las trampas cromáticas en la planta madre.	27
Figura 4: Instalación de las trampas cromáticas en hijuelos.	28
Figura 5: Instalación de las trampas cromáticas en la planta madre e hijuelos.	28
Figura 6: Trampas en planta madre.	29
Figura 7: Trampas en hijuelo.	30

Figura 8: Trampas en inflorescencia “Bellota”.....	31
Figura 9:Población promedio de adultos y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento en planta madres en banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo “relacionados con los factores del clima temperatura, humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán.....	37
Figura 10:Población promedio de adultos y ninfas Chaetanaphothrips. Signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo “, en “hijuelo” relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán 2017.....	41
Figura 11:Población promedio de Adulto y ninfas de Chaetanaphothrips. signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “Delta” en “Bellota”, relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán2017.....	47
Figura 12: Población promedio de adulto y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo” en “Planta madre”, relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán2017	50
Figura 13: Población promedio de adulto y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo” en “hijuelo”, relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán2017.....	53
Figura 14: Población promedio de adulto y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “Delta” en “Bellota”, relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán2017.....	56

Figura 15: Promedio de Ch. signipennis por planta madre e hijuelo del mes de julio, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.....	59
Figura 16: Promedio de Ch. signipennis por planta madre e hijuelo del mes de agosto, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.	60
Figura 17: Promedio Ch. signipennis por planta madre e hijuelo del mes de Septiembre, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.....	62
Figura 18: Promedio de Ch. signipennis por planta madre e hijuelo del mes de Octubre, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.	63
Figura 19: Promedio de Ch. signipennis evaluadas en plantas madres e hijuelo durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-Samán 2017.	65
Figura 20: Numero de cajas cosechadas de banano de 23 Kg por mes, durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.....	68
Figura 21: Porcentaje de frutos cosechados, durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.....	69
Figura 22: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simple Vs colores combinados.	79
Figura 23: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples.....	79
Figura 24: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.....	80
Figura 25: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples Vs colores combinados.....	81

Figura 26: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples.....	81
Figura 27: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.....	82
Figura 28: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples Vs colores combinados.....	83
Figura 29: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores simples.	83
Figura 30: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.....	84
Figura 31:Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples Vs colores combinados.....	88
Figura 32:Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples.....	88
Figura 33: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.....	89
Figura 34:Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples Vs colores combinados.....	90
Figura 35: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores simples.	91
Figura 36: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.....	91

Figura 37: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples Vs colores combinados.....	92
Figura 38: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores simples.	93
Figura 39: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.....	93
Figura 40: Correlación simple entre captura de adultos de Ch. signipennis y temperatura media en planta madre.	95
Figura 41: Correlación simple entre captura de adultos de Ch. signipennis en bellota y temperatura media.....	95
Figura 42: Correlación simple entre la temperatura media y el número de ninfas de Ch. signipennis en planta madre, en Banano orgánico.	97
Figura 43: Correlación simple entre la temperatura media y el número de ninfas de Ch. signipennis en hijuelo, en Banano orgánico.	97
Figura 44: Correlación simple entre la Humedad relativa y el número de adultos de Ch. signipennis en planta madre, en Banano orgánico.	99
Figura 45: Correlación simple entre la Humedad relativa y el número de adultos de Ch. signipennis en hijuelo, en Banano orgánico.	99
Figura 46: Correlación simple entre la Humedad relativa y el número de ninfas de Ch. signipennis en hijuelo, en Banano orgánico.	101
Figura 47: Correlación simple entre la Humedad relativa y el número de ninfas de Ch. signipennis en Bellota, en Banano orgánico.	101

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Población de adultos de Ch. signipennis en planta madre, con pegamento temo-o-cid. datos originales.....	111
ANEXO 2:Población de adultos de Ch. signipennis, en planta madre, con pegamento temo-o-ocid. datos transformados $\sqrt{X+1}$	111
ANEXO 3:Población de adultos Ch. signipennis, en hijuelo con pegamento temo-o-cid. datos originales.....	112
ANEXO 4:Población de adultos Ch. signipennis en hijuelo, con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$	112
ANEXO 5:Población de adultos de Ch. signipennis, en la bellota con pegamento temo-o-cid. datos originales.	113
ANEXO 6:Población de adultos de Ch. signipennis; en la bellota con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$	113
ANEXO 7:Población de ninfas de Ch. signipennis, en planta madre, con pegamento temo-o-cid. datos originales.....	114
ANEXO 8:Población de ninfas de Ch. signipennis en planta madre, con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$	114
ANEXO 9:Población de ninfas de Ch. signipennis, en el hijuelo con pegamento temo-o-cid. datos originales.	115
ANEXO 10: Población de ninfas de Ch. signipennis, en el hijuelo, con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$	115
ANEXO 11.Población de ninfas de Ch. signipennis, en la bellota con pegamento temo-o-cid. datos originales.	116

ANEXO 12:Población de ninfas de Ch. signipennis, en la bellota con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$	116
ANEXO 13.Fichas tecnicas de los productos utilizados.....	117

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Parcela del Sr: Wilfredo Garcés Villaseca socio de la cooperativa Agraria APPBOSA ubicada en el sector Ánimas-Samán-Mallares, en el distrito de Marcavelica-Sullana-Piura, del valle del Chira. En una área de 1.65 hectárea, con una plantación de banano orgánico de la variedad Cavendish, sembrado a un distanciamiento de 1.75x2.94 metros, con 15 años de producción. Comprendió a partir de julio a octubre del 2017. Se determinó cuál de las trampas cromáticas en estudio posee mayor captura;

así como se registró la presencia de controladores biológicos, y también la preferencia que tuvieron estos organismos a las trampas de colores. Consistió en utilizar dos tipos de trampa; “Delta” y “Tejadillo” (25 cm. x 30 cm), estas fueron confeccionadas artesanalmente de cartón prensado para darle cierta consistencia y durabilidad durante el período que comprendió el estudio; se les impregno con plástico adhesivo tanto a la trampas de color blanco, azul y color transparente; combinándose en cada una de estas (blanco + azul); (azul + transparente), se les impregno con pegamento Temo-o-cid y aceite vegetal, a ambas caras; fueron instaladas tanto en planta madre, hijuelo, y bellota. Se colocaron sobre estacas a una altura de 1.30 m., en hijuelo, planta madre: 1.60 m., en uno de sus extremos se enterraron a 30 cm., de profundidad; cubriéndolas con bolsa plástico para evitar su deterioro con el tiempo, por efecto de los riegos. Se evaluaron 5 plantas por tratamiento; El recebado y evaluación de trampas, se realizó semanalmente; la orientación de las trampas, se ubicaron en dirección del viento. Además se evaluaron 15 plantas madres e hijuelos al azar, levantando la vaina del pseudotallo (penca) con la ayuda de un curvo, a unos 5 centímetros; en hijuelo se evaluó hojas de tercio inferior y superior, que comprendía tercera y cuarta hoja; y Bellota a la cosecha; se evaluó la presencia de enemigos naturales. Se concluye que el tratamiento de color blanco y azul con temo-o-cid, fueron los que sobresalieron con relación al resto de tratamientos; dentro del control biológico se registró Coccinellidae, Chrysopidae, Reduviidae, Odonata. Con relación a las condiciones climáticas, la temperatura no ha tenido incidencia, en tanto la humedad relativa alta ha incidido en la captura de este insecto plaga.

Palabras clave: delta, tejadillo, temo-o-cid, planta madre, hijuelo, bellota, controladores biológicos, thrips.

ABSTRACT

The present research work was developed on the Plot of Mr. Wilfredo Garcés Villaseca, partner of the Agrarian Cooperative APPBOSA, located in the Ánimas-Samán-Mallares sector, in the Marcavelica-Sullana-Piura district of the Chira Valley. In an area of 1.65 hectares, with an organic banana plantation of the Cavendish variety, planted at a distance of 1.75x2.94 meters, with 15 years of production. It comprised from July to October 2017. It was determined which

of the chromatic traps under study has the highest catch; as well as the presence of biological controllers was registered, and also the preference that these organisms had to the color traps. It consisted in using two types of cheating; "Delta" and "Tejadillo" (25 cm x 30 cm), these were hand made from pressed cardboard to give it some consistency and durability during the period that included the study; they are impregnated with adhesive plastic to both the traps of white, blue and transparent color; combining in each of these (white + blue); (blue + transparent), they are impregnated with Temo-o-cid glue and vegetable oil, on both sides; They were installed in both mother, daughter, and acorn plants. They were placed on stakes at a height of 1.30 m., In the trunk, mother plant: 1.60 m., At one end they were buried 30 cm. Deep; Covering them with plastic bag to avoid their deterioration over time, due to the effect of irrigation. 5 plants were evaluated per treatment; Retrieval and evaluation of traps was carried out weekly; the orientation of the traps, they were located in the direction of the wind. In addition, 15 mother plants and suckers were evaluated at random, raising the pod of the pseudostem (penca) with the help of a curved one, about 5 centimeters; in leaves, lower and upper third leaves were evaluated, which included the third and fourth leaves; and Acorn to the harvest; the presence of natural enemies was evaluated. It is concluded that the treatment of white and blue with temo-o-cid, were those that stood out in relation to the rest of treatments; Within the biological control was recorded Coccinellidae, Chrysopidae, Reduviidae, Odonata. With regard to climatic conditions, the temperature has not had an impact, while the high relative humidity has affected the capture of this insect pest.

Keywords: delta, canopy, temo-o-cid, mother plant, sucker, acorn, biological controllers, thrips.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. SITUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

En el Perú, el cultivo de banano orgánico (*Musa* sp), es de importancia económica, para grandes y pequeños productores de banano orgánico permitiéndoles tener una economía estable y sostenible. Perú cuenta con 152 275 ha a nivel nacional y a nivel de departamento de Piura un

total de 10 926 ha de plantaciones de banano orgánico y convencional. En el valle del chira el banano a nivel regional (AMPEX 2010).

Actualmente, la demanda de productores alimenticios principalmente orgánicos se toma bastante significativa por el hecho de la preservación de la salud humana, la cual conlleva al desarrollo de una agricultura netamente orgánica.

Dentro de la especie alimenticia de interés actual con estos fines se encuentra el denominado banano orgánico, siendo el valle del chira ubicado, en la provincia de Sullana, la principal zona productora de banano orgánico en el País, exportando el 87% del volumen total, seguido de Tumbes y Motupe con el 12 % y el 1%, respectivamente.

En el 2010, las exportaciones bananeras de Piura bordearon los 78 millones de dólares y de enero a abril de 2011, Piura exportó 34 mil 371 toneladas métricas por un valor de 20 millones 690 mil 933 dólares.

El cultivo de banano es afectado por un complejo de plagas, enfermedades y daños físicos de manejo, afectando en forma negativa la calidad del fruto, disminuyendo su valor comercial y la cantidad de fruta de exportación.

En la región Piura la calidad de los bananos se ve afectado por el daño causado por poblaciones del “trips de la flor” (*Frankliniella párvula*.), “trips de la mancha roja”, *Chaetanaphotrips sinepennisi*. El primero realiza ovoposiciones sobre el fruto, ocasionando protuberancias, el segundo realiza un manchado de color rojo vino sobre el fruto; cuyas poblaciones se ha incrementado sostenidamente en los últimos tres años; lo cual ha provocado que muchas parcelas no pueden ser cosechadas por los elevados niveles de manchado de la fruta para la agroexportación ocasionando en consecuencia pérdidas económicas a muchos agricultores y por ende a la economía regional y nacional.

El presente trabajo, busco identificar el control etológico mediante trampas cromáticas del “trips de la mancha roja” (*Chaetanaphothrips signipennis*.) En el cultivo de banano orgánico

en el Valle del Chira-Samán. Distrito de Marcaveliva, además se determinó la cantidad de trips por trampa.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general:

- Determinar los niveles poblacionales y la eficacia de atracción de las trampas cromáticas mediante el monitoreo de “thrips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips. Signipennis*, en Banano Orgánico

1.2.2. Objetivos específicos:

- Determinar la eficacia de los dos tipos de trampas de plástico cromáticas de colores en Banano Orgánico como son: “tejadillo” y “delta”, con pegamento temo-o-cid y aceite vegetal en el sector Ánimas-Samán-Marcavelica-Sullana.
- Determinar los posibles enemigos naturales que se podrían encontrar regulando poblaciones de *Ch. Signipennis*, en banano orgánico.
- Correlacionar las poblaciones capturadas de *Ch. Signipennis* con la temperatura media, humedad relativa y precipitación.
- El estudio pretende determinar la preferencia de este fitófago a las trampas de colores en estudio.

1.3. PROBLEMA

El problema viene a ser el daño cosmético que ocasiona el “Trips de la mancha roja”, siendo un factor limitante para sus exportación a los diferentes mercados tanto nacional como internacional.

1.4. HIPOTESIS

Las trampas cromáticas en el presente estudio mostraron cierta preferencia de atracción del insecto plaga “trips de la mancha roja” en banano orgánico.

1.5. JUSTIFICACIÓN

La producción de banano orgánico y convencional actualmente continúa incrementándose sus áreas, la presencia de “Trips de la mancha roja”, está ocasionando pérdidas entre el 20-30% de fruta, ya que ocasiona daños que va desde hijuelo a racimo y fruto disminuyendo el valor del producto cosechado por lo tanto es un factor limitante para la exportación y comercialización de este frutal a mercados internacionales y locales. La evaluación de daños es de gran importancia para determinar el impacto de las plagas en los rendimientos de los cultivos. Por lo tanto, es importante determinar la efectividad de las trampas cromáticas, que ayudan a disminuir las poblaciones de “Trips de la mancha roja”. El monitoreo de poblaciones permite aplicar en el momento preciso y a bajo costo. Evaluar su capacidad de reproducción, de tal manera que permita elaborar trabajos preventivos para disminuir la incidencia y daños de esta plaga en el cultivo de banano orgánico.

1.6. LIMITACIONES

No se cuenta con Investigaciones que se hayan realizado en otras localidades de nuestro país, referente a la temática desarrollada y/o que guarden relación con el presente estudio como para poder discutir nuestros resultados alcanzados mediante el uso de trampas cromáticas para el “Trips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips signipennis* en los valles del Chira.

CAPÍTULO II:

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. CULTIVO DE BANANO

2.1.1. Historia

Strasburger. 1949. El banano tiene su origen probablemente en la región Indomalaya donde han sido cultivados desde hace miles de años. Desde Indonesia se propagó hacia el sur y el oeste, alcanzando Hawái y la Polinesia. Los comerciantes europeos llevaron noticias del árbol a Europa alrededor del siglo III a. C., aunque no fue introducido hasta el siglo X. De las plantaciones de África Occidental los colonizadores portugueses lo llevarían a Sudamérica en el siglo XVI, concretamente a Santo Domingo.

Según **Simmonds (1962), y Soto (1990), citados por Ortiz Vega (1999)**, se presume que el llamado centro de origen del banano se encuentra ubicado en el sureste asiático e Indochina y que es en esta región donde ocurrió su domesticación. Posiblemente, el banano primeramente se usó como fuente de fibra o sus hojas se utilizaron como envolturas (Soto, citado por Ortiz).

En la región indomalaya se encuentran aún muchos tipos silvestres y, debido a las condiciones primitivas del cultivo, se conservan numerosas variantes. En el centro de esa región son predominantes los tipos de *M. acuminata*, que parecen crecer mucho mejor en áreas de alta humedad. En cambio, hacia la periferia, en India, son más comunes los híbridos triploides con *M. balbisiana*, que se adaptan mejor a zonas más secas

Se supone que todas las especies de banano ahora conocidas proceden de una especie con semillas, oriunda del archipiélago malayo, de Filipinas y de otras regiones de Asia suroccidental. Actualmente todas las plantas de banano cuyas frutas son partenocarpías, se encuentran en la zona intertropical.

Los principales importadores son Europa, EE.UU., Japón y Canadá. Los consumidores del norte lo aprecian sólo como un postre, pero constituye una parte esencial de la dieta diaria para los habitantes de más de cien países tropicales y subtropicales.

El plátano es uno de los cultivos más importante del mundo, después del arroz, el trigo y el maíz. Además de ser considerado un producto básico y de exportación, constituye una importante fuente de empleo e ingresos en numerosos países en desarrollo.

Ojeda Riofrio, Carlos (2012), En el Perú se cultiva banano del subgrupo Cavendish, con los cultivares Valery (predominante), Cavendish enano y William Cavendish valery. es el que más se exporta en la región Piura, originaria de América Latina, con altura en parición de 4-5 m. forma cónica, racimo, con 8 a 13 manos, 20 - 25 cm. de longitud, calidad de fruta excelente.

En contraste con los cultivares puros de *Musa acuminata* de mayor dulzor, más apropiados para consumo como fruta fresca (Subgrupo *Musa cavendishii*, plátanos comestibles crudos). Por lo tanto, la *Musa acuminata* y *Musa balbisiana* sea separadamente o mediante formación de híbridos han dado origen a todos los plátanos comestibles y tienen un amplio rango de distribución. (Rimache, 2008).

2.1.2. Clasificación Taxonómica Del Banano

Pineda, Carrasco (1995) Los cultivares de banano y plátano son derivados de las especies silvestres *Musa acuminata* Colla y *Musa balbisiana* Colla. La primera clasificación científica del banano fue hecha por Linneus en 1783. El dio el nombre de *Musa sapientum* a todos los bananos postre los cuales son dulces cuando maduran y se comen crudos. El nombre de *Musa parasidiaca* Colla fue dado al grupo de los plátanos los cuales se cocinan y consumen cuando todavía están verdes.

El banano está ubicado taxonómicamente de la siguiente forma. Según Linnaeus en (1783) y Simmonds.

Reino	: Plantae
Sub-reino	: Embryobionta
División	: Magnoliophyta
Clase	: Liliopsida
Sub-clase	: Zingiberidae
Orden	: Zingiberales
Familia	: Musaceae
Género	: Musa
Especie	: <i>Musa</i> sp.

2.1.3. Características Morfológicas De La Planta De Banano

Strasburger. 1949. El banano es una planta herbácea perenne gigante, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, cónico y de 3,5-7,5 m de altura, terminado en una corona de hojas.

Rizoma: Tallo subterráneo con numerosos puntos de crecimiento (meristemas) que dan origen a pseudotallos, raíces y yemas vegetativas.

Sistema radicular: Posee raíces superficiales que se distribuyen en una capa de 30-40 cm, concentrándose la mayor parte de ellas en los 15-20 cm. Las raíces son de color blanco, tiernas cuando emergen y amarillentas y duras posteriormente. Su diámetro oscila entre 5 y 8 mm y su longitud puede alcanzar los 2,5-3 m en crecimiento lateral y hasta 1,5 m en profundidad.

Tallo: El verdadero tallo es un rizoma grande, almidonoso, subterráneo, que está coronado con yemas, que se desarrollan una vez que la planta ha florecido y fructificado. A medida que cada chupón del rizoma alcanza la madurez, su yema terminal se convierte en una inflorescencia al ser empujada hacia arriba desde el interior del suelo por el alargamiento del tallo, hasta que emerge arriba del pseudotallo.

Hojas: La hoja se forma en el interior del pseudotallo y emerge enrollada en forma de cigarro. Son hojas grandes, verdes y dispuestas en forma de espiral, de 2-4 m de largo y hasta 1,5 m de ancho, con un peciolo de 1 m o más de longitud y un limbo elíptico alargado, ligeramente decurrente hacia el peciolo, un poco ondulado y glabro. Cuando son viejas se rompen fácilmente de forma transversal por el azote del viento.

Flores: flores amarillentas, irregulares y con seis estambres, de los cuales uno es estéril, reducido a estaminodio petaloideo. El gineceo tiene tres pistilos, con ovario ínfero. El conjunto de la inflorescencia constituye el “régimen” de la platanera. Cada grupo de flores reunidas en cada bráctea forma una reunión de frutos llamada “mano”, que contiene de 3 a 20 frutos. Un régimen no puede llevar más de 4 manos, excepto en las variedades muy fructíferas, que pueden contar con 12-14.

Fruto: baya oblonga. Durante el desarrollo del fruto éstos se doblan geotrópicamente, según el peso de este, determinando esta reacción la forma del racimo. Los plátanos son polimórficos, pueden contener 5 a 20 manos, cada una con 2-20 frutos, su color es amarillo verdoso, amarillo, amarillo-rojizo o rojo.

2.2. TRIPS DE LA MANCHA ROJA (*Chaetanaphothrips signipennis*)

2.2.1. Clasificación Taxonómica

Mitri & Stannard, (1962), indican que su ubicación taxonómica es la siguiente:

Reino	: Animal
Phyllum	: Artrópoda
Clase	: Insecta

Orden : Thysanóptera

Sub-orden : Terebrantia

Familia : Thrípidae

Género : *Chaetanaphothrips*.

Especie : *Chaetanaphothrips signipennis*.

2.2.2. Biología

- **Retana (1992)**, menciona que existen dos formas estructurales diferentes, los adultos y las ninfas, dependen de una alimentación constante para sobrevivir, muriendo al cabo de 36 horas si no se alimentan.
- Las hembras colocan los diminutos huevos, cuya forma es similar a la de un riñón, en los tejidos de las plantas hospederas, su reproducción es sexual pueden depositar de 80 a 100 huevos, éstos eclosionan luego de 6 a 9 días. Las ninfas neonatas de color amarillo se alimentan por varios días antes de mudar al segundo estado ninfal, el cual es de color amarillo o anaranjado.
- Después de 8 a 10 días las ninfas maduras emigran de la planta hospedera al suelo y pasan a la etapa de pre-pupa y pupa. Luego de 6 a 10 días los adultos emergen de las celdas púpaes y permanecen debajo de la superficie hasta 24 horas antes de infestar la planta hospedera.
- Las hembras adultas del trips de la mancha roja en banano son de color amarillo a marrón - dorado, de 1.59 mm de largo y 1.1 mm de ancho. Sus alas tienen flecos y manchas oscuras en la base, parecidas a ojos, su vuelo es corto, por tanto la distribución de la plaga es probable que se efectúe principalmente por medio del viento y del material de siembra infectado (**Retana, 1992**).
- **Simmons (1966)**, afirma que el insecto prefiere las caras protegidas por los frutos adyacentes al suelo para transformarse en ninfa III o prepupa. El adulto vive en la flor, en el racimo, bajo las vainas de las hojas jóvenes y peciolos.

- **Ross (1995)**, manifiesta que *C. signipennis* presenta un ciclo de vida que pasa por las fases de huevo 7 - 15 días, ninfa I, II entre 7 - 12 días; prepupa, pupa y adulto 50 – 55 días y el período de ovoposición entre 17 - 64 días.
- Según **silupu, (14)**. *Ch. Signipennis* presentas antenas con 8 segmentos y conos sensoriales en el III y IV segmentos; tres setas ocelares y cuatro postocelares; endofurca metatoraxica, sus alas tienen setas incompletas (3 en la primera vena y 4 en la segunda); dos setas posteroangulares internas mayores y externas discales pequeñas; terguito VIII con espiráculos y peines incompletos; área glandular de la hembra en el esternito II y III, en el macho está presente desde el III hasta el VII, en el terguito VIII se encuentra el ovopositor aserrado dirigido hacia abajo y en el macho se encuentra en el terguito IX.
- Manifiesta **Narrea et al, (9)**. *Ch. Signipennis* mide de 0.5 a 1.5 mm, tienen alas delgadas, flecos largos con cilios, presentan antenas con 8 segmentos; con tricomas en el segmentos III y IV simples o bifurcados; furca metatoraxica; área esculturada en el VIII terguito; pronoto con un solo par de setas prominentes; hembras con un área glandular en el III esternito.
- **Hara, Jacobsen y Duponte, (16)**. El estado de prepupa dura de 2-5 días luego entra en estado de pupa, ambos estado quedan en el suelo y son capaces de arrastrarse pero de o de alimentarse. Las hembras son delgadas, de color amarillo cremoso de 1/16 a 1/25 pulgadas de largo. Las alas son oscuras con flecos, el adulto parece tener una línea negra debajo de su dorso.
- **Granda, Aguilar y Bejarano, (5)**. Indican que *Ch. Signipennis* presenta setas ocelares en la posición I; en el pronotum presenta una seta posteroangular interna larga y externas discales pequeñas; en el terguito VIII presenta una área granulada rodeando solamente el espiráculo; esternito abdominal II sin setas discales, III y IV cada uno con un área glandular trasversal.

2.2.3. Distribución Geográfica

C. signipennis es de amplia distribución mundial, ha sido reportado en varias partes de Australia (Queensland, New South y Wales), en América Central (Honduras y Panamá), Brasil, Fiji, Sri Lanka, India y Estados Unidos (Hawaii y Florida) (**Braithwaite, 1966**).

Ostmark (1974), indica que la distribución de este trips es la siguiente: Australia, Nuevo Sur de Gales y Queensland; Brasil en Minas Gerais, Costa Rica, China, Taiwán, Estados Unidos de Norte América en California, Florida, Hawaii, Illinois, Massachusetts, Granada, Guadalupe, Honduras, India en Kerala, Tamil Nadu, Indonesia en Java, Jamaica, Japón en Honshu y Kyushu. Malasia, México, Puerto Rico, República Dominicana, Santa Lucía, Santo Tomás y Príncipe, Surinam, Tonga, Trinidad y Tobago

C. signipennis (Bagnall) (Thysanoptera: Thripidae) fue encontrado en 1996 causando daños severos en plantaciones de banano en las islas de Hawaii (**Hara, Jacobsen y Duponte, 2002**).

Según **Silupu (2011)**, En el Perú se ha reportado en diferentes partes de la costa Norte de Piura y Tumbes Ch. *Sinnipennis* (Bagnall) acentuándose mayormente el problema en fincas de los Distritos de Querecotillo, Santa Elena y Salitral reduciendo productividad entre el 40% y 50 %.

2.2.4. Hospederos

Los hospederos primarios de esta especie son los Anthurium (*Anthurium andraenum*), Banano (Musa AAA) y las dracaenas (*Dracaena draco*). También pueden infestar frutas inmaduras de naranja (*Citrus sinensis*), mandarinas (*Citrus nobilis*), tomates (*Lycopersicum esculentum* Mill) y fréjol (*Phaseolus vulgaris*) (**Hara, Jacobsen y Duponte, 2002**).

C. signipennis se encuentra presente en varios cultivos, desde flores hasta árboles frutales. Sin embargo, es frecuente encontrarlos como plagas en cultivos como banano, plátano, hortalizas, tomate, papa, rábano, lechuga, remolacha, apio, zanahoria, fréjol también en ciertas malezas, cultivos (**Coto et al., 1995**).

Según, **Garrido (3)**. Las plantas refugio de *Ch. Signipennis* son el maíz, haba, banano, frutas, verduras y diversas malezas como *Paspalum conjugatum* (horquetilla) muy comunes en plantaciones de banano, también incluye orquídeas, begonia; buganvilla; crisantemo, florecimiento de noche *Peniocereus greggi*; judío errante *Tradescantia fluminensis*, perejil y cítricos.

Narrea et al, (9). Indica que otras especies como hospederos de *Chaetanaphothrips Signipennis* son: Orquídeas, *Maranta leuconura*, *Anthurium Sp*, *Heliconia Sp*, *Strelitzia reginae* y *Xanthosoma Sagittifolium*.

2.2.5. Daños

Silupú (2011), manifiesta que el daño de *C. signipennis* se presenta en pseudotallos de hijuelos provocando vetas rojizas u oscuras y en la fruta los daños se observan con pequeñas manchas de color rojo claro en forma ovalada que se va oscureciendo hasta convertirse en las manchas rojizas típicas.

Según, **Simmonds (15)**. El daño que produce es una mancha rojiza en la epidermis de la cascara del fruto, que en principios es de forma ovalada y se presenta en las áreas donde se toca bananas, extendiéndose luego sobre toda la superficie, la cascara suele tomarse áspera, sin brillo y con estrías superficiales en casos severos.

El *Ch. signipennis* es una plaga esencialmente de verano (periodo seco) por ser más conspicua su aparición en esas épocas del año, para su evaluación se tomaran racimos al azar y se evaluarán frutos, dividiéndolos en tres tercios para determinar donde causa el mayor daño. La estrategia de control que se usaría sería instalar “trampas luz” a base de plástico de colores (azul, amarillo, blanco) orientadas a dos direcciones (Norte y Este); impregnados en aceite vegetal.

Susan. Feakin (13). Indica que el *Ch. signipennis*, solo se alimenta de plátano y no de huéspedes alternativos, los thrips penetran en los racimos cuando las brácteas, florales se separan de las manos y devoran la suave piel de los frutos jóvenes y el posterior devorado realizado por las larvas y los adultos alrededor del lugar de la puesta. La lesión producida por el

thrips de la mancha roja aparentemente no tiene efectos nocivos sobre las casualidades de comestibilidad del fruto.

2.3. Chaetanaphothrips orchidii

2.3.1. Clasificación Taxonómica

De acuerdo a **Moulton (1948)**, el thrips corresponde a la siguiente clasificación taxonómica:

Reino	:	Animalia
Phylum	:	Artrópoda
Clase	:	Insecta
Orden	:	Thysanóptera
Familia	:	Thripidae
Género	:	Chaetanaphotrips
Especie	:	orchidii

2.3.2. Biología

C. orchidii se identifica por poseer dos pares de setas ocelares; dos pares de setas posteroangulares bien desarrolladas en el pronoto, las alas anteriores sombreadas en la base y la ausencia en la hembra del área glandular en el tercer esternito abdominal (**Hara, Jacobsen y Duponte, 2002**).

Los huevos son colocados por los adultos partenogéticos en el tejido del fruto, pseudotallo o de la hoja. Los dos estadios ninfales se alimentan sobre la planta, las prepupas y pupas son estados inmóviles, no se alimentan y los adultos que emergen nuevamente se alimentan del hospedero (**Hara, Jacobsen y Duponte, 2002**).

La hembra coloca 75 huevos aproximadamente durante su vida, estos huevos eclosionan alrededor de los 11,5 días (11 a 13), el primer estadio ninfal 4,4 días (3 a 6), el segundo

estadio ninfal 9,3 días (8 a 11), estado pre-pupa 2,7 días (2 a 3) y pupa 6,3 días (5 a 8), el desarrollo desde huevo hasta adulto toma 34 días (31 a 38) (**Hara, Jacobsen y Duponte, 2002**).

El cuerpo del primer estadio ninfal es blanco amarillento y tiene ojos rojos, el segundo estadio ninfal de 0,90 a 1,04 mm es amarillo cambiando a rosáceo cuando está más desarrollado. La prepupa, posee alas cortas, cuerpo amarillo claro, ojos rojos, tamaño 0,70 a 0,87 mm, la pupa ojos rojos, cuerpo amarillo claro, patas amarillas, tamaño 0,70 a 0,80 mm. Los adultos son alargados miden de 0,93 a 1,27 mm, amarillentos o anaranjado claro. Las alas son estrechas y con dos manchas oscuras en la base (**Hara, Jacobsen y Duponte, 2002**).

Según **Ortiz (1972)** *C. orchidii* deposita sus huevos en sitios resguardados de la planta, los cuales eclosionan entre una y dos semanas. Las ninfas son amarillas, se alimentan de la savia de partes tiernas y frutos muy jóvenes, son activas, correspondiendo a tres estadios, a veces llamados ninfas cuya duración es de 9 a 13 días, el cuarto estadio es el llamado prepupa, que permanece inmóvil y el quinto estadio es el llamado pupa, también inmóvil y evidencia externamente sus alas.

Este último normalmente cae al suelo, encontrándose en un radio de 60 cm. de la planta y hasta unos 7.5 cm. de profundidad. Después de 7 a 12 días se transforma en adulto, el cual mide entre 1.4 y 1.7 mm, y puede vivir entre 50 y 55 días, son de color crema - pardo y en las alas presentan franjas negras transversales, poseen dimorfismo sexual (la hembra es más grande que el macho) (**Ortiz, 1972**).

2.3.3. Distribución Geográfica

Esta especie está ampliamente distribuida infestando invernaderos y paisajes al aire libre en República Dominicana, Brasil, Costa Rica, Australia, Japón, Puerto Rico, India y muchos países de Europa. En Estados Unidos, se ha reportado en los estados de Florida, Kentucky, Washington DC, Nueva York, Louisiana, California y Hawaii (**OIRSA, 2005**).

2.3.4. Hospederos

C. orchidii es polífago y ataca un amplio rango de plantas como los cítricos entre ellos limón (*Citrus limón*), pomelo (*Citrus paradisi*), naranja (*Citrus sinensis*) y otros; caqui (*Diospyros kaki*), mango (*Mangifera indica*), camote (*Ipomoea batata*), maíz (*Zea mayz*), lichi (*Litchi chinensis*), banano (*Musa AAA*), cacao (*Theobroma cacao*), pastos, malezas, plantas ornamentales y de invernadero como crisantemos (*Chrysanthemum* spp.), orquídeas, *Anthurium andreanum* y muchas plantas de menor importancia económica (**Hara, Jacobsen y Duponte, 2002**)

2.3.5. Daños

El trips *C. orchidii*, prefiere alimentarse de los frutos de banano que se tocan entre sí, la infestación intensa se caracteriza por la alimentación sobre todo el fruto, las hojas, alrededor o bajo el pedúnculo que ocasiona el bronceado oxidado en diferentes patrones, redondos o elípticos, el daño alrededor del pedicelo tiene una forma característica de estrella, parches circulares de coloración roja entre los dedos son los primeros signos del ataque. Bajo ciertas circunstancias, la fruta puede rajarse y finalmente los dedos se caen (OIRSA, 2005).

El aspecto del daño causado por la alimentación de trips varía con las especies de plantas, en la mayoría de los casos prefieren alimentarse de frutas muy jóvenes, suculentas, flores y en el follaje (**Hara, Sánchez y Hata, 1992**).

Según **Vergara (2006)** esta especie es fitófaga y se convierte en plaga por su alta adaptabilidad tanto a plantas como hábitat y expresa resistencias a insecticidas por ende son vectores de hongos, bacterias y virus. El daño lo ocasionan las formas inmaduras o ninfas y adultos.

El aparato bucal es picador- chupador, la lacinia maxilar está modificada y forma un par de estiletos que se conjugan para abrir tejidos y succionar los contenidos de las células, progresivamente los tejidos se abren y penetra el aire, al oxidarse toman coloración del café

claro al marrón. Los trips al seleccionar sus hospederos responden a estímulos de color, olor, forma, arquitectura de la planta y luz (**Vergara, 2006**).

2.3.6. Enemigos Naturales

En Hawaii se mencionan como depredadores del trips *C. orchidii* a *Orius tristicolor* y *O. insidiosus*, también escarabajos y ácaros, así como las hormigas que pueden alimentarse de las prepupas y pupas en el suelo. Varios hongos como *Paecilomyces* spp y *Verticilium lecanii* que se han aislado en esta especie de trips y pueden infectarlos (**Hara, Sánchez y Hata, 1992**).

2.4. Chaetanaphothrips leeuwenii

2.4.1. Clasificación Taxonómica

Según **Lewis (1973)**, *C. leeuwenii* corresponde a la siguiente clasificación taxonómica:

Reino : Animalia

Phylum : Artrópoda

Clase : Insecta

Orden : Thysanóptera

Familia : Thripidae

Género : *Chaetanaphothrips*

Especie : *leeuwenii*

2.4.2. Biología

Mitri y Stannard (1962) manifiesta que *C. leeuwenii* se reproduce por huevos y la cantidad de estos depende del hospedero. La temperatura óptima va entre 20 a 25°C para su reproducción. Pasa por 6 estadios hasta su estado adulto, cuyos estados son: huevo, primer estadio ninfal, segundo estadio ninfal, prepupa I, prepupa II, pupa y adulto.

C. leeuwenii son insectos diminutos, delgados y ágiles, rara vez miden 2 mm de largo, sus partes bucales son intermedias entre masticador y picador chupador. Tienen 2 pares de palpos, las mandíbulas y las maxilas sugieren un tanto la forma de los hemípteros y homópteros. La cabeza presenta ojos compuestos, ocelos y antenas bien desarrolladas (**Mitri y Stannard 1962**).

Los huevos son depositados uno por uno en la epidermis de los dedos de banano, en las brácteas y la bellota; eclosionan en tres días. La ninfa es color crema y la hembra adulta es de color dorada, los machos son más pequeños que las hembras, están provistos de manchas negras alares. Se localizan en los extremos de los frutos tiernos, su ciclo de vida es de 21 días a 25 °C (**Mitri y Stannard, 1962**).

2.4.3. Distribución Geográfica

Según **Medina, Franqui y Díaz (2003)** el trípido de la mancha roja del banano está distribuido en varias partes de Australia, Honduras, Brasil, Fiji, Sri Lanka, India y Estados Unidos; Por otra parte Mitri y Stannard (1962) menciona que la distribución de *C. leeuwenii* es la India, Java, Islas Marshall, Kiribati, Hawaii, Jamaica, Puerto Rico, Trinidad y Tobago y Guyana.

2.4.4. Daños

C. leeuwenii causa daño directo o indirecto (como transmisor de virus). El daño consiste en el raspado y succión por parte de las ninfas y adultos de los tejidos superficiales o frutos para alimentarse de los jugos celulares formando las características manchas color rojo vino reduciendo la calidad final del producto, también puede ocasionar rajaduras (**Lewis, 1973**).

Aunque el daño es más evidente en la fruta, pueden alimentarse también en pseudotallos de hijos de 1 m de altura aproximadamente, provocando en ellos vetas rojizas. La fruta es colonizada a los 10 días de su parición y en ella se observan pequeñas manchas de apariencia acuosa, de color rojo claro de forma ovalada y en casos severos la formación de rayas agrietadas en la piel o cáscara. Inicialmente el daño es más evidente en las primeras dos manos (Edwards, 1995).

El daño no se manifiesta sino hasta que los dedos están paralelos al suelo, más o menos a las dos semanas de la salida de la inflorescencia, en donde el insecto se encuentra protegido, por lo que se afirma que se requiere contacto entre dedos para que el insecto pueda alimentarse (Edwards, 1995).

2.4.5. Hospederos

Edwards (1995) manifiesta que este trips ataca diversos cultivos, entre ellos plátano, banano, maní, tomate, pepino, pimiento, papaya, crisantemo, rosal, cebolla, papa, frutilla, se encuentran en malezas cuyas flores son muy vistosas, también tiene la capacidad de afectar a otros cultivos, principalmente las aráceas y musáceas, como hospederos alternos que pueden estar asociados *Xanthosoma*, costilla de Adán *Phyllodendrum*, platanillo *Heliconia psittacorum*.

C. leeuwenii fue colectado por primera vez en *Crotalaria spectabilis*, en Miami, Florida. Otros hospederos reportados son: *Capsicum* sp., *Ipomoea* sp., *Melicoccus bijugatus* Jacq., *Musa* sp. (Mitri y Stannard 1962).

2.4.6 Enemigos Naturales

Existen algunos enemigos naturales, depredadores como *Cardiocondyla* (Formicidae), y arañas como *Corythalia* (Salticidae) (Malais y Ravensberg, 1991).

2.5. *Frankliniella brevicaulis*

2.5.1. Clasificación Taxonómica

Según **Carrillo (2007)**, de muestras enviadas al Systematic Entomology Laboratory, USA, la taxonomía es la siguiente:

Reino	:	Animalia
Phylum	:	Artrópoda
Clase	:	Insecta
Orden	:	Thysanóptera
Familia	:	Thripidae
Género	:	<i>Frankliniella</i>
Especie	:	<i>brevicaulis</i>

2.5.2. Biología

Monteiro, Mound y Zucchi (2001), mencionan que *F. brevicaulis* Hood tiene un cuerpo comprimido de 1.2 a 1.5 mm de largo, con coloración general marrón a lo largo de la superficie externa, cabeza más estrecha en su parte posterior. Cerdas ocelares III, antena base segmento III en forma de tasa, segmento IV con parte apical distintamente comprimida. En el abdomen, el terguito VIII con la parte posterior marginal completa con microquetas pequeñas, ampliamente espaciadas.

Garrido (2009) expresa que *F. brevicaulis* ovoposita en la epidermis de la cáscara o piel de frutos jóvenes con menos de tres semanas de edad. Las formas jóvenes pueden ser blancas o amarillas y los adultos presentan coloración café claro a dorado y son encontrados generalmente en flores jóvenes abiertas; también pueden estar en aquellas manos que aún están protegidas por las brácteas, alimentándose de las mismas.

El ciclo de desarrollo de huevo a adulto varía de 13 a 29 días; la pupación ocurre en el suelo, principalmente en el área de protección del cormo. Los daños se manifiestan en los frutos

en desarrollo, en forma de círculos castaño - vino y ásperos con grietas; estas coloraciones sobre el fruto reducen el valor comercial pero no interfieren en la calidad de la fruta (**Garrido, 2009**).

2.5.3. Distribución Geográfica

F. brevicaulis fue encontrada en el estado de Sao Paulo colectada en bananeras de Piracicaba en Sete Barras, SP, causando daños en el fruto de banano (**Monteiro, Mound y Zucchi, 1999**).

Carrillo (2007), reportó su presencia en cultivos de banano en Simón Bolívar, provincia del Guayas. En Quevedo, provincia de Los Ríos – Ecuador, fue colectado en maíz por Funderburk (2008). Así como también está presente en países como Bolivia, Brasil, Costa Rica, Cuba, Panamá, Perú, Puerto Rico, Trinidad y Tobago y Venezuela causando daños similares a los que se presentan en nuestro país.

Se encuentra generalizada en los países tropicales y subtropicales, también en invernaderos en las zonas templadas; que pueden encontrarse en California, Perú y Puerto Rico (**Ortiz, 1972**).

2.5.4. Daños

Los daños se localizan entre los dedos del banano, donde los adultos depositan sus huevecillos y las ninfas se alimentan raspando la epidermis de los frutos tiernos tornándose la piel rojiza. Las manchas son de forma oval entre los dedos, donde se tocan unos con otros, y en ataques severos aparecen grietas en el área de color café rojiza. Reduciendo la calidad de la fruta, las cuales tienen efecto cosmético, no tienen tolerancia en los mercados de destino (**Monteiro et al., 2001; Arias et al., 2012**).

2.5.5. Hospederos

Esta especie es muy común encontrarla en el pseudotallo y frutos de banano, hojas del árbol ornamental ficus, produciendo el manchado y consiguientemente el doblamiento de las hojas. Además, se los puede encontrar en malezas, principalmente las aráceas *Xanthosoma* sp.,

Colocasia sp.; *Commelina virginica*, *Borreria leavis* y otras musáceas como las heliconias (Ortiz, 1972).

F. brevicaulis se hospeda en maíz (Funderburk, 2008); banano, plátano, zanahoria, habichuela, pimiento, cítricos y ajo. Esto demuestra la alta variabilidad entre los cultivos respecto a la incidencia de esta especie, lo que demuestra su polifagia (González y Suris, 2008).

2.5.6. Utilización de Trampas de Colores

La longitud de onda del espectro visible refleja por un objeto es uno de los factores que influye en la percepción de los patrones visuales de los insectos, o como estos son atraídos hacia sus plantas hospederas. Así el número de thrips capturados depende de la cantidad relativa de longitud de onda reflejada en la superficie de una trampa, en los niveles de 350 nm 8 (Uv).

Las diferencias encontradas por estos autores mencionados en la revisión bibliográfica pueden atribuirse al color de la trampa, pero también podría haber un efecto de la planta hospedera.

2.6. CLIMA, SUELO Y OTROS REQUERIMIENTOS

Entre los factores que tienen mayor importancia en el cultivo destacan los siguientes:

2.6.1. Clima

El banano exige un clima cálido y una constante humedad en el aire. Necesita una temperatura media de 26-27 °C, con lluvias prolongadas y regularmente distribuidas. Estas condiciones se cumplen en la latitud 30 a 31° norte o sur y de los 1 a los 2 m de altitud. Son preferibles las llanuras húmedas próximas al mar, resguardadas de los vientos y regables. El crecimiento se detiene a temperaturas inferiores a 18 °C, produciéndose daños a temperaturas menores de 13 °C y mayores de 45 °C.

En la cuenca Mediterránea es posible su cultivo, aunque no para producir frutas selectas, en las localidades donde la temperatura media anual oscila entre los 14 y 20 °C y donde las temperaturas invernales no descienden por debajo de 2 °C.

En condiciones tropicales, la luz, no tiene tanto efecto en el desarrollo de la planta como en condiciones subtropicales, aunque al disminuir la intensidad de luz, el ciclo vegetativo se alarga. El desarrollo de los hijuelos también está influenciado por la luz en cantidad e intensidad.

2.6.2. Pluviosidad

La pluviosidad necesaria varía de 120 a 150 mm de precipitaciones mensuales o 44 mm semanales. La carencia de agua en cualquier momento puede causar la reducción en el número y tamaño de los frutos y en el rendimiento final de la cosecha. Los efectos del viento pueden variar, desde provocar una transpiración anormal debido a la reapertura de los estomas hasta la laceración de la lámina foliar, siendo el daño más generalizado, provocando unas pérdidas en el rendimiento de hasta un 20%. Los vientos muy fuertes rompen los peciolo de las hojas, quiebran los pseudotallos o arrancan las plantas enteras inclusive.

2.6.3. Suelos

Los suelos aptos para el desarrollo del cultivo del banano son aquellos que presentan una textura franco arenosa, franco arcilloso, franco arcillo limosa y franco limosa, debiendo ser, además, fértiles, permeables, profundos (1,2-1,5 m), bien drenados y ricos especialmente en materias nitrogenadas. El cultivo del banano prefiere, sin embargo, suelos ricos en potasio, arcillo-silíceos, calizos, o los obtenidos por la roturación de los bosques, susceptibles de riego en verano, pero que no retengan agua en invierno.

La platanera tiene una gran tolerancia a la acidez del suelo, oscilando el pH entre 4,5-8, siendo el óptimo 6,5. Por otra parte, los plátanos se desarrollan mejor en suelos planos, con pendientes del 0-1%.

CAPITULO III:

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la parcela del señor Wilfredo Garcés Villaseca ubicada en el sector Animas-Mallares, Socio de la cooperativa agraria APPBOSA (orgánico Samán Centro poblado Mallares) del valle del Chira.

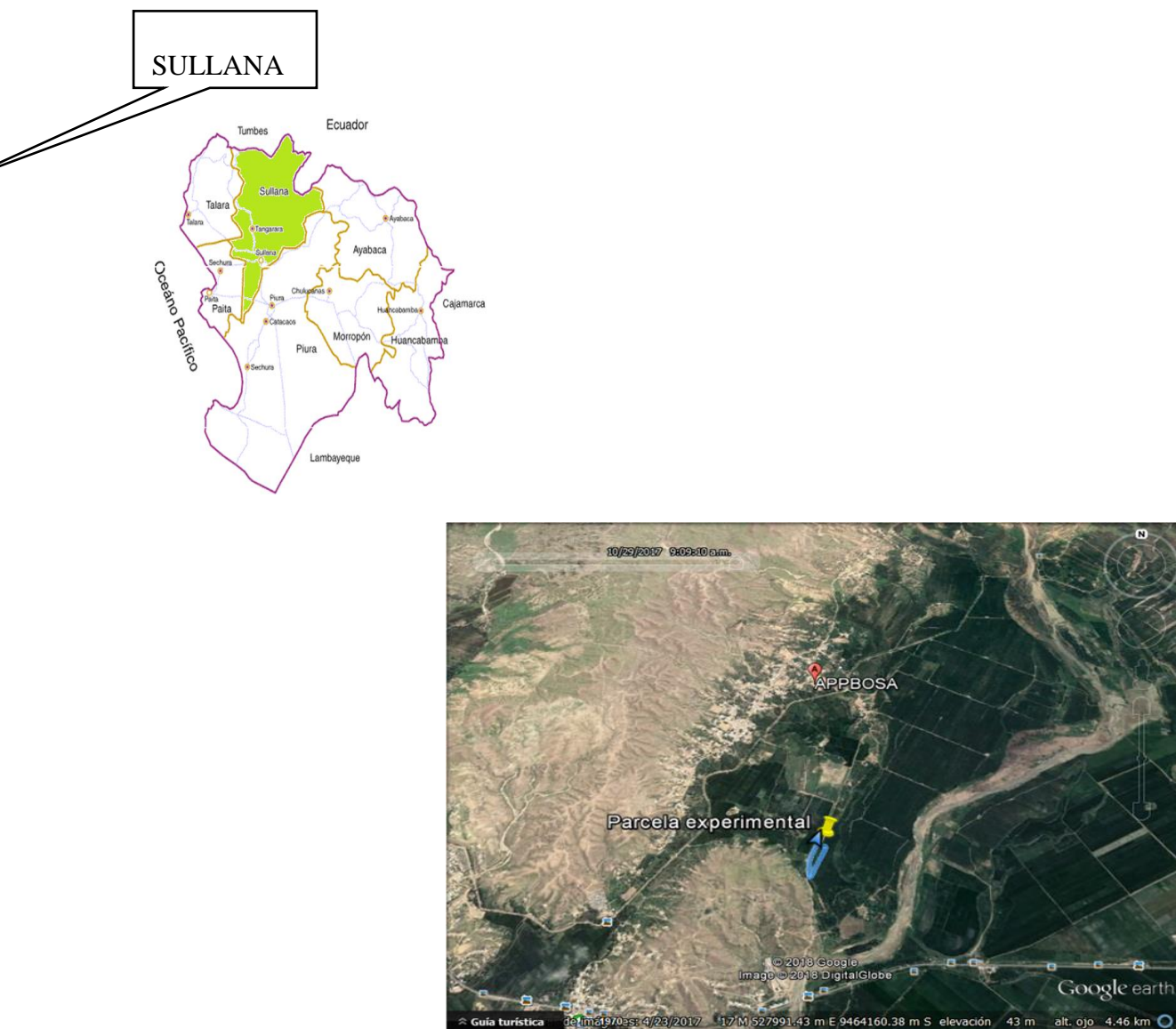


Figura 1:Ubicación de la parcela donde se realizó el trabajo de investigación.

3.2. UBICACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL

Región : Piura

Departamento : Piura

Provincia : Sullana

Distrito : Marcavelica

Localidad : Samán

Valle : Chira- Piura

Sector : Animas

3.3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Latitud Sur : 4° 52' 53"

Longitud Oeste : 80° 42' 22"

Altura : 53 msnm

3.4. FECHA DE EJECUCIÓN

El presente estudio tuvo una duración de 05 meses; llevándose a cabo durante los meses de Julio a Octubre del 2017.

3.5. MATERIALES Y EQUIPOS

3.5.1. Materiales de campo

- Trampas delta y tejadillo, revestidos de plástico de color azul, blanco, azul+ blanco, transparente y azul+ transparente.
- Pegamento temo-o-cid
- aceite Vegetal

- escalera
- cinta plásticas de colores
- etiquetas
- Papel dina A4
- Lapiceros, Lápices
- libretas de apuntes
- Cuadernos
- Resaltadores
- plumones marcadores, pinceles 000, 001
- Cuchillo curvo
- Plumón marcador
- Estacas de 1.30-1.60m
- palana

3.6. EQUIPOS

- Microscopio estereoscopio
- Cámara fotográfica digital
- GPS
- Lupa de 40 aumentos (40x)

3.7. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

3.7.1. Identificación de la parcela experimental

Para iniciar el presente trabajo se seleccionó una parcela del cultivo de banano orgánico con presencia de “*Ch. signipennis*”, cuya área fue de 1.65 hectárea.

3.7.2. Croquis del campo experimental

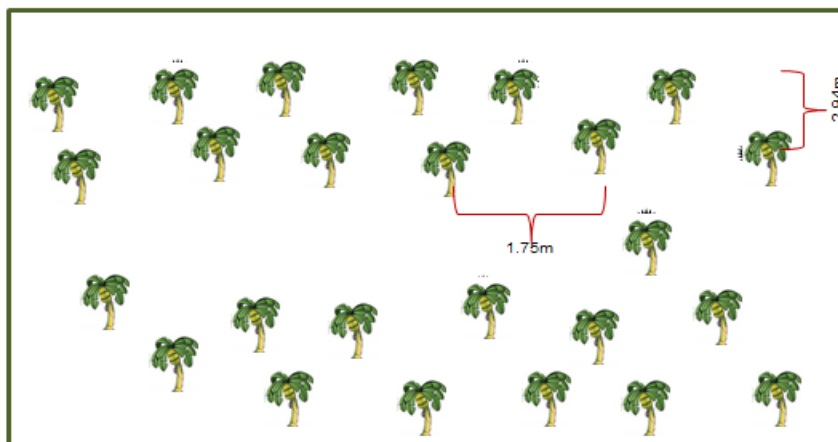


Figura 2: Distribución de las trampas en la parcela experimental de banano orgánico. Sector Ánimas- Centro Poblado Malleares.

3.7.3. Instalación y evaluación de trampas

Se utilizaron dos tipos de trampa; “Delta” (Dimensiones: 25 x 30 cm.) y “Tejadillo” (25 cm. x 30 cm), estas fueron confeccionadas artesanalmente de cartón trenzado para darle cierta consistencia y durabilidad durante el período que comprendió el estudio; adicionalmente se les impregno con plástico adhesivo tanto a la trampas de color blanco, azul y color transparente; combinándose en cada una de estas (blanco + azul); (azul + transparente) las cuales fueron impregnadas con pegamento Temo-o-cid y aceite vegetal, a ambas caras ; es conveniente indicar que los 02 tipos de trampas fueron instaladas tanto en planta madre, hijuelo, y bellota, con la finalidad de ver el grado de preferencia de este fitófago en los tres parámetros en estudio. Estas fueron evaluadas y recibadas semanalmente, contabilizándose y registrando los especímenes capturados. Se evaluaron 5 plantas por tratamiento con 5 repeticiones. Para lo cual se utilizó cañas bravas para la instalación de las trampas.

En el caso del. Hijuelo; fue 1.30 metros de altura, planta madre: 1.60 m., a cada una de estas cañas se enterraron a 30 cm., de profundidad; las cuales fueron cubiertas con bolsa de plástico para evitar que estas se deterioren con el tiempo y por efecto de los riegos.

Para las observaciones entomológicas se tomaron en cuenta tres parámetros de evaluación:

1. Planta madre
2. Hijuelo
3. Bellota



Figura 3: Instalación de las trampas cromáticas en la planta madre.

Fuente: propia del autor



Figura 4: Instalación de las trampas cromáticas en hijuelos.
Fuente: propia del autor



Figura 5: Instalación de las trampas cromáticas en la planta madre e hijuelos.
Fuente: propia del autor.

3.8. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN: PLANTA MADRE, HIJUELO Y BELLOTA

3.8.1. Planta Madre

Las plantas que se eligieron tuvieron en promedio 1.60 metros de altura, instalándose el tipo de trampa tejadillo. La cual se colocó en forma de cartilla. Para esto la caña brava se enterró a una profundidad de 30 cm., la cual se le cubrió con una bolsa plástico para evitar que sufra un proceso de pudrición, la indicada trampa se colocó en la parte media de la planta.



Figura 6: Trampas en planta madre

Fuente: propia del autor.

3.8.2. Hijuelo

Se siguió el mismo procedimiento aplicado en planta madre, en este caso se instaló las trampas a una altura de 1.30 metros, se colocó a la altura de la tercera hoja.



Figura 7: Trampas en hijuelo

Fuente: propia del autor

3.8.3. Evaluación de bellota

En este parámetro; las trampas en estudio se instalaron cuando se observó que la planta se encontraba en inicios de la emisión de cucula y/o bellota; para llevar a cabo esta labor se contó con la ayuda de una escalera.

Una vez iniciada la apertura de brácteas, y se observen los primeros clúster, se les colocó una cinta de color negro en la parte superior del raquis como un indicador que al momento de su cosecha, me indique de que tratamiento se trate; con el propósito de ir observando en cada evaluación cómo van apareciendo los primeros dedos; las indicadas plantas marcadas se llevaron a cabo hasta la labor de cosecha para cuantificar los daños sean por el insecto plaga, estropeo o por insolación.



Figura 8: Trampas en inflorescencia “Bellota”.

Fuente: propia del autor

3.9. OBSERVACIONES EXPERIMENTALES

- Se evaluó el número de Trips por trampa, en planta madre, hijuelo e Bellota con la ayuda de una lupa de 40 aumentos (40x).
- Se evaluó el número de controladores biológicos por trampa.
- Se evaluó el número de manías por racimo.
- Se evaluó el número de dedos sanos.
- Se evaluó el número de dedos afectados por la “mancha roja”.
- Se evaluó el porcentaje de aprovechamiento de la fruta cosechada.

3.10. FRECUENCIA DE EVALUACIONES

Las evaluaciones de las trampas instaladas en campo se realizaron con una frecuencia de 7 días.

3.11. TRATAMIENTOS

En el presente estudio se utilizaron cinco tratamientos, con cinco repeticiones.

Siendo estos los siguientes:

Cuadro 1: Numero de tratamiento utilizado en el presente estudio

Tratamientos	Trampa tipo tejadillo		Trampa tipo delta
	Planta madre	Hijuelo	Bellota o cucula
Blanco	✓	✓	✓
Azul	•	•	•
Azul +Blanco	❖	❖	❖
Transparente	○	○	○
Azul + transparente	✚	✚	✚

En el cuadro podemos observar que:

- ✓ : Trampas color blanco utilizada en los tres parámetros de estudios: planta madre, hijuelo (tipo tejadillo), y bellota del mismo color; tipo delta.
- : Trampas color azul utilizada en los tres parámetros de estudios: planta madre, hijuelo (tipo tejadillo), y bellota del mismo color tipo delta.
- ❖ : Trampas color (azul +blanco) utilizada en los tres parámetros de estudios: planta madre, hijuelo (tipo tejadillo), y bellota del mismo color, tipo delta.
- : Trampas color transparente utilizada en los tres parámetros de estudios: planta madre, hijuelo (tipo tejadillo), y bellota del mismo color tipo delta.
- ✚ : Trampas color (azul+ transparente) utilizada en los tres parámetros de estudios: planta madre, hijuelo, (tipo tejadillo), y bellota del mismo color, tipo delta.

3.12. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Para una mejor interpretación de los resultados se utilizaron cuadros y gráficos.

3.13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los resultados alcanzados en la presente investigación se les realizó el ANVA y la prueba de comparación de medias simple de Duncan.

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. EVALUACIÓN DE CAPTURA DE “TRIPS DE LA MANCHA ROJA” (*Ch. signipennis*) EN LOS ESTADOS TANTO ADULTO COMO NINFA, CON PEGAMENTO TEMO-O-CID, EN PLANTA MADRE EN CINCO TRATAMIENTOS EN TRAMPAS TIPO “TEJADILLO”. EN BANANO ORGÁNICO 2017.

La primera evaluación se realizó el (22/07/2017), se obtuvo captura de adultos como ninfas; el que más sobresalió fue el estado adulto; en promedio de 6.2 adultos; que corresponde al segundo tratamiento (trampa de color blanco), y 0.2 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; que corresponde al tercer tratamiento (trampa de color azul+blanco); en esa fecha se registró una temperatura de 23.4°C y una humedad relativa de 72.9 % y 0.0 mm, de precipitación.

El 29/07/2017 fue la segunda evaluación, continúa sobresaliendo el tratamiento (color blanco), incrementándose su captura con 11 adultos y 1 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; registrándose en esa fecha ocurrió una temperatura de 22.5°C y una humedad relativa de 72.6 % y precipitación 0.0 mm

El 05/08/2017 se llevó a cabo la tercera evaluación, observándose que continúa sobresaliendo el segundo tratamiento (trampa de color blanco), con 7 adultos en promedio/trampa/tratamiento y 2.4 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; que corresponde al tercer tratamiento (trampa de color azul+blanco); en esa oportunidad se registró, una temperatura de 23.4°C y una humedad relativa de 70.9 % y 0.0 mm, de precipitación respectivamente.

En la cuarta evaluación (12/08/2017), el tercer tratamiento es el que sobresale (trampa de color azul+ blanco), registrándose 5.4 adultos en promedio/trampa/tratamiento y de ninfa 1.2 en promedio/trampa/tratamiento; que corresponde al primer tratamiento (trampa de color azul), registrándose una temperatura de 23.0°C y una humedad relativa de 67.8% y precipitación 5.4 mm.

La quinta evaluación fue el 19/08/2017; las trampas de color blanco y azul+blanco registraron 3.2 y 2.8 en promedio/trampa/tratamiento, en estado adulto y 1.6; 0.8 ninfas que corresponde al primer y tercer tratamientos (trampa de color azul y azul+blanco), respectivamente., esto ocurrió con una temperatura, humedad relativa y precipitación de 23.1°C; 64.9% y de 0.0 mm., respectivamente.

En la sexta evaluación que ocurrió el 26/08/2017, continúa sobresaliendo el segundo tratamiento (trampa de color blanco), con 7.6 adultos y 1 ninfa en promedio/trampa/tratamiento, registrándose en esa oportunidad una temperatura de 22.7°C, humedad relativa de 68.2% y precipitación 0.0 mm.

El 02/09/2017, se efectuó la séptima evaluación, en las trampas de color blanco y azul+blanco cuyo registró fue 1.4 y 1 en promedio/trampa/tratamiento; en estado adulto y 7.4; 6.6 ninfas que corresponde al tercer y primer tratamiento (trampa de color azul+blanco y azul), en esa fecha se registró una temperatura de 23.5°C, humedad relativa de 65.9% y 0.0 mm precipitación.

En la octava evaluación 09/09/2017, las trampas de color blanco y azul+blanco registraron 0 adultos y 8.6 y 5.8 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; que corresponde al segundo y tercer tratamiento, en esa ocasión se registró una temperatura; humedad relativa y precipitación de 24.2°C;63% y 0.0 mm., respectivamente.

En evaluación efectuada el 16/09/2017; se llevó a cabo la novena evaluación, en las trampas de color azul y azul+ blanco se registraron 0.6 y 1 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; que corresponden, al primer y tercer tratamiento; en esa oportunidad se registró con una temperatura; humedad relativa y precipitación de 23.2°C; 64.8 y 0.0 mm respectivamente.

En la décima y onceava evaluación realizada que fue el 23 y 30/09/2017; no se encontró presencia del insecto plaga en sus dos estados de desarrollo; debido a aplicación de insecticidas biológicas al cultivo de banano. En esa oportunidad se registró una

temperatura de (23.5; 24.6 °C), humedad relativa de (65 y 63.6 %) y precipitación de (0.0; 0.0 mm%).

En la doceava (07/10/2017) se registró 0 adultos y 0.8 y 1.6 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; que corresponde al segundo y tercer tratamiento (trampa de color blanco y azul+blanco): se registraron con una temperatura; humedad relativa y precipitación de 23.8°C; 65% y 0.0 mm respectivamente.

El (14/10/2017) y (21/10/2017); treceava y catorceava evaluación, no se registraron poblaciones de trips tanto ninfas como adultos; esto ocurrió con una temperatura de (24 y 24.6 °C); humedad relativa de (62.4y 63.5 %) y (0.0 y 0.0 mm) respectivamente.

En la quinceava evaluación (28/10/2017), se registró 0.0 de adultos y 0.6 ninfas; 0.2 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; que correspondieron al segundo y tercer tratamiento (trampa de color blanco y azul+blanco), en esas fechas ocurrió una temperatura de 25.2 °C, humedad relativa de 61.8 % y precipitación de 0.0 mm.

Es conveniente indicar con respecto a la presencia de enemigos naturales se registraron capturas de *Chrysoperla carnea*; libélulas; “mariposas” y coccinélidos.

Los resultados alcanzados en el presente estudio guardan una cierta similitud con los obtenidos por Carrillo (2007)

Carrillo (2007) manifiesta que los primeros reportes nacionales de trips que ocasiona la mancha roja, se debe a dos entomólogos Harold Yust y Gualberto Merino (1957), citando que en las meses de Julio y Agosto como los meses de mayor infestación.

En el cuadro N°2 Aparecen las poblaciones promedios de adulto como ninfas de *Ch. signipennis*, registrados en las 15 evaluaciones realizadas semanalmente en planta madre con pegamento temo-o-cid.

Cuadro 2: Población promedio de adultos y ninfas de (*Chaetanaphothrips. signipennis*), con pegamento temo-o-o-cid, registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “tejadillo”, en planta madre. Mallares- Samán 2017.

	FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTOS												
		POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
		Azul		Blanco		Azul+blanco		Transparente		Azul+transparente				
		Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa			
JUL.	22/07/17	0.2	0	6.2	0	3.4	0.2	0.2	0	0	0	23.4	72.9	0.0
	29/07/17	1.4	0.6	11	1	2.6	0	0	0	1.4	0	22.5	72.6	0.0
AGOST.	05/08/17	4.8	0	7	0.8	3	2.4	0	0	0	0	23.4	70.9	0.0
	12/08/17	5	1.2	4.6	0	5.4	0	0	0	0.6	0.8	23.0	67.8	5.4
	19/08/17	1.8	1.6	3.2	0.4	2.8	0.8	0	0	0.4	0.2	23.1	64.9	0.0
	26/08/17	1.8	0.2	7.6	1	7.4	0.2	0	0	0	0	22.7	68.2	0.0
SEPT.	02/09/17	0.8	6.6	1.4	0.6	1	7.4	0	0	0	0	23.5	65.9	0.0
	09/09/17	0	0.4	0	8.6	0	5.8	0	0	0	1	24.2	63.0	0.0
	16/09/17	0	0.6	0	0.4	0.2	1	0	0	0	0	23.2	64.8	0.0
	23/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.0	0.0
	30/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.6	0.0
OCT.	07/10/17	0	0	0	1.6	0	0.8	0	0	0	0	23.8	65.0	0.0
	14/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.0	62.4	0.0
	21/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.5	0.0
	28/10/17	0	0	0	0.6	0	0.2	0	0	0	0	25.2	61.8	0.0

Para una mejor visualización de los datos numéricos registrados podemos observar en la figura N°9; relacionado con los factores de clima (temperatura, humedad relativa y precipitación).

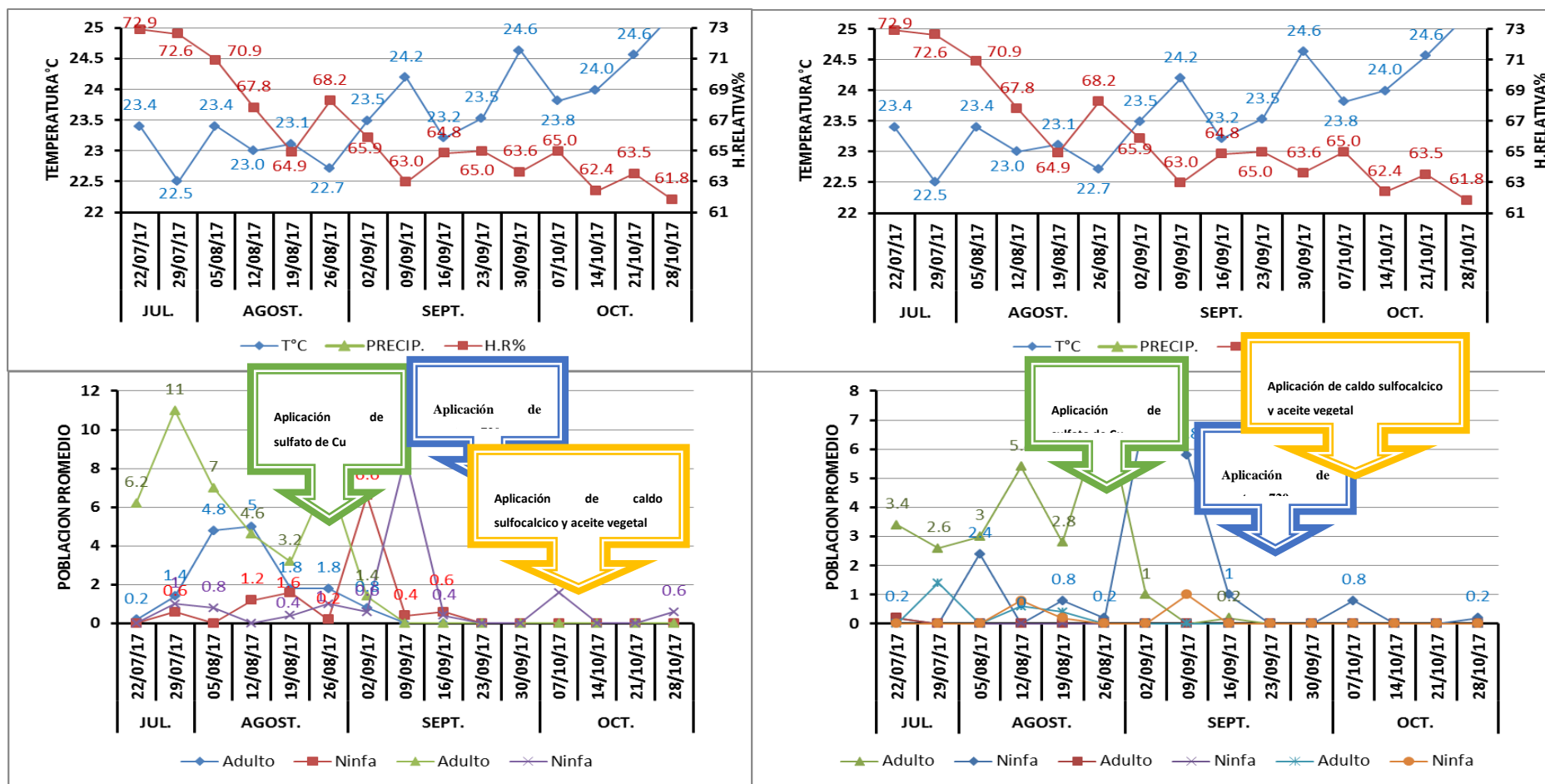


Figura 9: Población promedio de adultos y ninfas de *Chaetanaphothrips signipennis*, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento en planta madres en banana orgánica en trampa tipo “Tejadillo” relacionados con los factores del clima temperatura, humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán.

4.2. EVALUACIÓN DE CAPTURA DE ADULTOS COMO NINFAS DE *Chaetanaphothrips signipennis* CON PEGAMENTO TEMO-O-CID, EN HIJUELO EN CINCO TRATAMIENTOS EN TRAMPAS TIPO “TEJADILLO”. EN BANANO ORGÁNICO 2017.

En la fecha 22/07/2017, se efectuó la primera evaluación; el segundo tratamiento (trampa de color blanco) la captura registrada fue de 9.8 adultos y 0.0 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, esto se registró con una temperatura de 23.4°C; humedad relativa de 72.9 % y precipitación 0.0 mm.

El 29/07/2017, se realizó la segunda evaluación; se pudo observar que sobresale el segundo tratamiento (trampa de color blanco), con de 17.6 trips adultos y 0.8 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, en esas fecha ocurrió una temperatura de 22.5°C, humedad relativa de 72.6% y precipitación 0.0 mm, respectivamente.

En la tercera evaluación llevada a cabo el 05/08/2017, la población de trips de mancha roja en estado adulto, disminuyó en el segundo tratamiento con 13.8 adultos y se incrementó en 2.2 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; le sigue el tercer y primer tratamientos, con 12.8 y 6.6 adultos; se observó que las ninfas aumentaron de 4 y 0.8 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; en esa fecha se registró una temperatura de 23.4°C, humedad relativa de 70.9% y precipitación 0.0 mm respectivamente.

En la cuarta evaluación (12/08/2017); la población de adultos y ninfas de *Ch. signipennis* disminuyó en 3.8 adultos y 0.4 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, que corresponde segundo tratamiento (trampa de color blanco), seguidamente del tercer y primer tratamiento (trampa de color azul+blanco y azul) con 6.4 y 1.6 adultos y 5.6 y 0.6 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, en esa oportunidad ocurrió una temperatura de 23.0°C, humedad relativa de 67.8% y precipitación 5.4 mm.

El 19/08/2017, que correspondió a la quinta evaluación, sobresalió el tercer tratamiento (trampas de color azul+blanco), con 6.4 adultos y 6 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, siguiéndole en orden de mérito del segundo y tercer tratamiento (trampa de color blanco y azul+ blanco), con 3.4 y 1.2 adultos y 1.8 y 1.6 ninfas en promedio/trampa/tratamiento. Se registró con una temperatura de 23.1°C, humedad relativa de 64.9% y precipitación 0.0 mm.

En la sexta evaluación 26/08/2017, la población de *Ch. signipennis*; se registraron en el segundo tratamiento con 3.8 adultos y 0.8 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, que corresponde al segundo tratamiento (trampa de color blanco); seguidamente del tercer y primer tratamiento (trampa de color azul+blanco y azul), con 4 adultos en ambos tratamientos y 1.8y 0.4 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, registrándose en esa fecha una temperatura de 22.7°C, humedad relativa de 68.2% y precipitación 0.0 mm respectivamente.

El 02/09/2017 se llevó a cabo la séptima evaluación, las poblaciones de *Ch. signipennis* disminuyeron en los tres primeros tratamientos (trampa de color azul, blanco y azul+ blanco), con 1; 0 y 0 adultos y 2.8; 0 y 0.8 ninfas en promedio/trampa/tratamiento. Sucediendo una temperatura de 23.5°C, humedad relativa de 65.9% y precipitación 0.0 mm.

La novena evaluación, que se efectuó el 16/09/2017, se registró captura en los tres primeros tratamiento (trampas de color azul, blanco y azul+ blanco), con 0.6; 0.4 y 1.2 adultos y 0.0 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, ocurriendo en esa oportunidad una temperatura de 23.2°C, humedad relativa de 64.8%.

En la última evaluación del 8/10/2017, solo se registró captura en el segundo tratamiento (trampa de color blanco), con 6 adultos y 1 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, los demás tratamiento no registraron valores significativos de capturas de *Ch. signipennis* en estado adulto. En esa fecha se registró una temperatura de 25.2°C, humedad relativa de 61.8% y precipitación 0.0 mm.

En el cuadro N°3. Aparecen registradas las poblaciones promedios de adulto como ninfas de *Ch. signipennis*, registrados en las 15 evaluaciones realizadas semanalmente en Hijuero con pegamento temo-o-cid.

Cuadro 3: Población promedio de Adulto y ninfas de *Chaetanaphothrips signipennis*, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “tejadillo”, en Hijuero. Mallaes- Samán 2017

	FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTO S												
		POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
		Azul		Blanco		Azul+blanco		Trasparente		Azul+trasparente				
		Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	T°C	H.R%	PRECIP.
JUL.	22/07/17	4.4	0	9.8	0	1.8	0	0	0	0	0	23.4	72.9	0.0
	29/07/17	3.6	0.4	17.6	0.8	0.8	0.6	0	0	0.6	0	22.5	72.6	0.0
AGOST.	05/08/17	6.6	0.8	13.8	2.2	12.8	4	0	0	1.4	0	23.4	70.9	0.0
	12/08/17	1.6	0.6	3.8	0.4	6.4	5.6	0	0	0.8	0.2	23.0	67.8	5.4
	19/08/17	1.2	1.6	3.4	1.8	6.4	6	0	0	0	0.4	23.1	64.9	0.0
	26/08/17	4	0.4	3.8	0.8	4	1.8	0	0	0	0	22.7	68.2	0.0
SEPT.	02/09/17	1	2.8	0	0	0	0.8	0	0	0	0	23.5	65.9	0.0
	09/09/17	0	1	0	0.4	0	0.8	0	0	0	0	24.2	63.0	0.0
	16/09/17	0.6	0	0.4	0	1.2	0	0	0	0	0	23.2	64.8	0.0
	23/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.0	0.0
	30/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.6	0.0
OCT.	07/10/17	0	0	0	0	0.4	0.6	0	0	0	0	23.8	65.0	0.0
	14/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.0	62.4	0.0
	21/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.5	0.0
	28/10/17	0	0	6	1	0	0.2	0	0	0	0	25.2	61.8	0.0

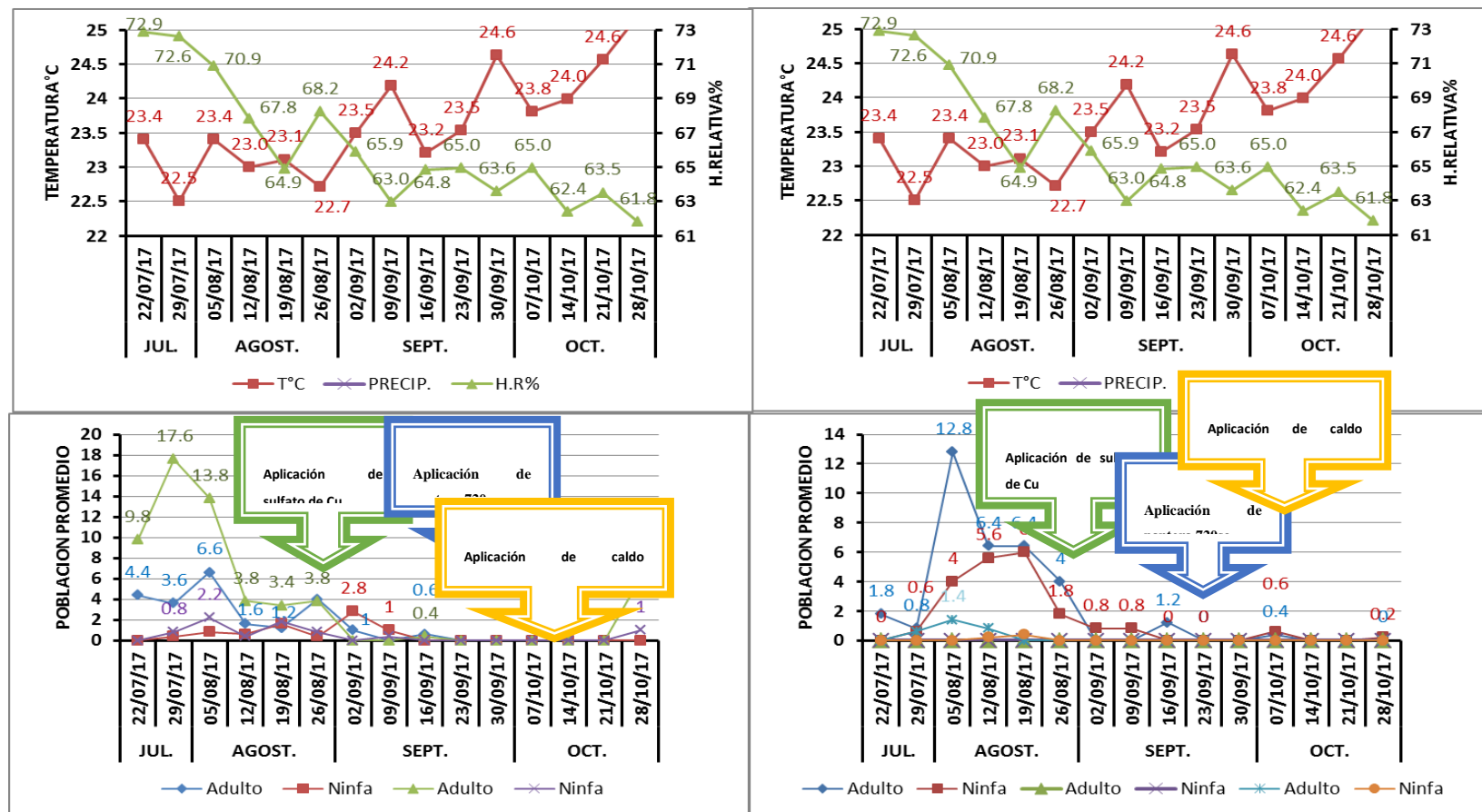


Figura 10: Población promedio de adultos y ninfas *Chaetanaphothrips signipennis*, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en “hijuelo” relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán 2017

4.3. EVALUACIÓN DE CAPTURA DE ADULTO COMO NINFAS DE *Chaetanaphothrips. signipennis*, CON PEGAMENTO TEMO-O-CID, REGISTRADOS EN CINCO TRATAMIENTOS EN TRAMPAS TIPO “DELTA”, EN “BELLOTA”. EN BANANO ORGÁNICO 2017

Las primeras evaluaciones, que se llevaron a cabo el día (22/07/2017), el tratamiento dos (trampa de color blanco); registraron 8 adultos y 4.4 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, seguidamente del tercer y primer tratamiento (trampa de color azul+ blanco y azul), con 2 y 1.2 adultos; 3.8 y 1.6 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; en esas fechas ocurrió con una temperatura de 23.4°C; humedad relativa de 42.9% y precipitación 0.0 mm respectivamente.

En la segunda evaluación (29/07/2017), continuo sobresaliendo el segundo tratamiento (trampa de color blanco) con 2.4 trips en estado adulto y 3.2 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, seguidamente del primer y tercer tratamiento, con 0.6 y 0.4 adultos; 0.8 y 0. Ninfas en promedio/trampa/tratamiento; en esa oportunidad ocurrió con una temperatura de 22.5°C y humedad relativa de 2.6% y precipitación de 0.0 mm.

El (05/08/2017), se realizó la tercera evaluación, continuo sobresaliendo el segundo tratamiento (trampa de color blanco); con 0.8trips adulto y 1 ninfa en promedio/trampa/tratamiento, los demás tratamientos se registraron baja poblaciones de *Chaetanaphothrips. Signipennis* que oscila entre 0.0-0.2 adultos y 0.4-0.8 ninfas, en esas fechas ocurrieron una temperatura de 23.4°C; humedad relativa de 70.9% y precipitación de 0.0 mm respectivamente.

En la cuarto evaluación de la fecha (12/08/2017), las trampa de color blanco y azul+ blanco; se registraron captura de 0.6 adultos en ambos tratamientos; 1.6 y 0.6 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; en esa oportunidad ocurrió con una temperatura de 23°C; humedad relativa 67.8% y precipitación 5.4 mm respectivamente.

En la quinta evaluación (19/08/2017); el segundo y tercer tratamiento (trampa de color blanco y azul+ blanco) registraron 0.4 adultos en ambos tratamientos; 0.6 y 0 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, seguidamente del primer y quinto tratamiento (trampa de color azul y azul+ transparente), con 0.2 adultos en ambos tratamientos, 0.2 y 0.4 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; se registró con una temperatura de 23.1°C ; humedad relativa de 64.9% y precipitación 0.0 mm respectivamente.

El 26/08/2017, se realizó la sexta evaluación; las poblaciones de *Ch. signipennis* disminuyeron tanto en el segundo como en el tercer tratamientos (trampa de color blanco y azul+ blanco), con 0 adultos en ambos tratamientos; 0.2 ninfas en promedio/trampa/tratamiento para ambos tratamientos; en esa oportunidad se registró con una temperatura de 22.7°C; humedad relativa de 68.2% y precipitación 0.0mm respectivamente.

El 02/09/2017, se llevó acabo la séptima evaluación, se registró 1trips adultos ; 1.4 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, que corresponde al primer tratamiento (trampa de color azul), seguidamente del cuarto tratamiento (trampa de color transparente), registrándose 0.2 adultos y 0 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; se encontraron bajas poblaciones de *Ch. signipennis* tanto en las trampa de color blanco y azul+blanco (segundo y tercer tratamiento) con 0 adultos y 0 ninfas en ambos tratamientos; en esa oportunidad ocurrió una temperatura de 23.5°C; humedad relativa de 65.9% y precipitación 0.0 mm.

En la octava evaluación (09/09/2017); las trampa de color blanco y azul+blanco; se registraron 1 y 0 adultos; 1.6 y 0 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; los demás tratamientos; las poblaciones de *Ch. signipennis* fueron bajas; en esas fechas ocurrió con una temperatura, humedad relativa y precipitación de 24.2°C; 63% y 0.0 mm respectivamente.

El 16/09/2017 y 07/10/2017; novena y doceava evaluación, no se registraron captura de *Ch. signipennis*.

A partir de 14 y 28/10/2017; décima tercera y quinta evaluación; los racimos (bellota) que se marcaron pasaron a cosecha. Para una mayor visualización, se mostrara en el cuadro N°4 y figura N°11, relacionado con las condiciones agrometeorológicas.

Cuadro 4: Poblacion promedio de adultos y ninfas de Chaetanaphothrips. Signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Delta”, en bellota. Mallaes- Samán 2017

	FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTO S												
		POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
		Azul		Blanco		Azul+blanco		Transparente		Azul+transparente				
		Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	T°C	H.R%	PRECIP.
JUL.	22/07/17	1.2	1.6	8	4.4	2	3.8	0	0.2	1	1.8	23.4	72.9	0.0
	29/07/17	0.6	0.8	2.4	3.2	0.4	0.8	0	0	0.4	1	22.5	72.6	0.0
AGOST.	05/08/17	0	0.4	0.8	1	0	0.8	0	0	0.2	0.8	23.4	70.9	0.0
	12/08/17	0	0.2	0.6	1.6	0.6	0.6	0	0	0	0.4	23.0	67.8	5.4
	19/08/17	0.2	0.2	0.4	0.6	0.4	0	0	0	0.2	0.4	23.1	64.9	0.0
	26/08/17	0.2	0.4	0	0.2	0	0.2	0	0	0.2	0	22.7	68.2	0.0
SEPT.	02/09/17	1	1.4	0	0	0	0	0.2	0	0	0	23.5	65.9	0.0
	09/09/17	0	0	1	1.6	0	0	0	0	0	0	24.2	63.0	0.0
	16/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.2	64.8	0.0
	23/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.0	0.0
	30/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.6	0.0
OCT.	07/10/17	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	23.8	65.0	0.0
	14/10/17	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	24.0	62.4	0.0
	21/10/17	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	24.6	63.5	0.0
	28/10/17	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	25.2	61.8	0.0

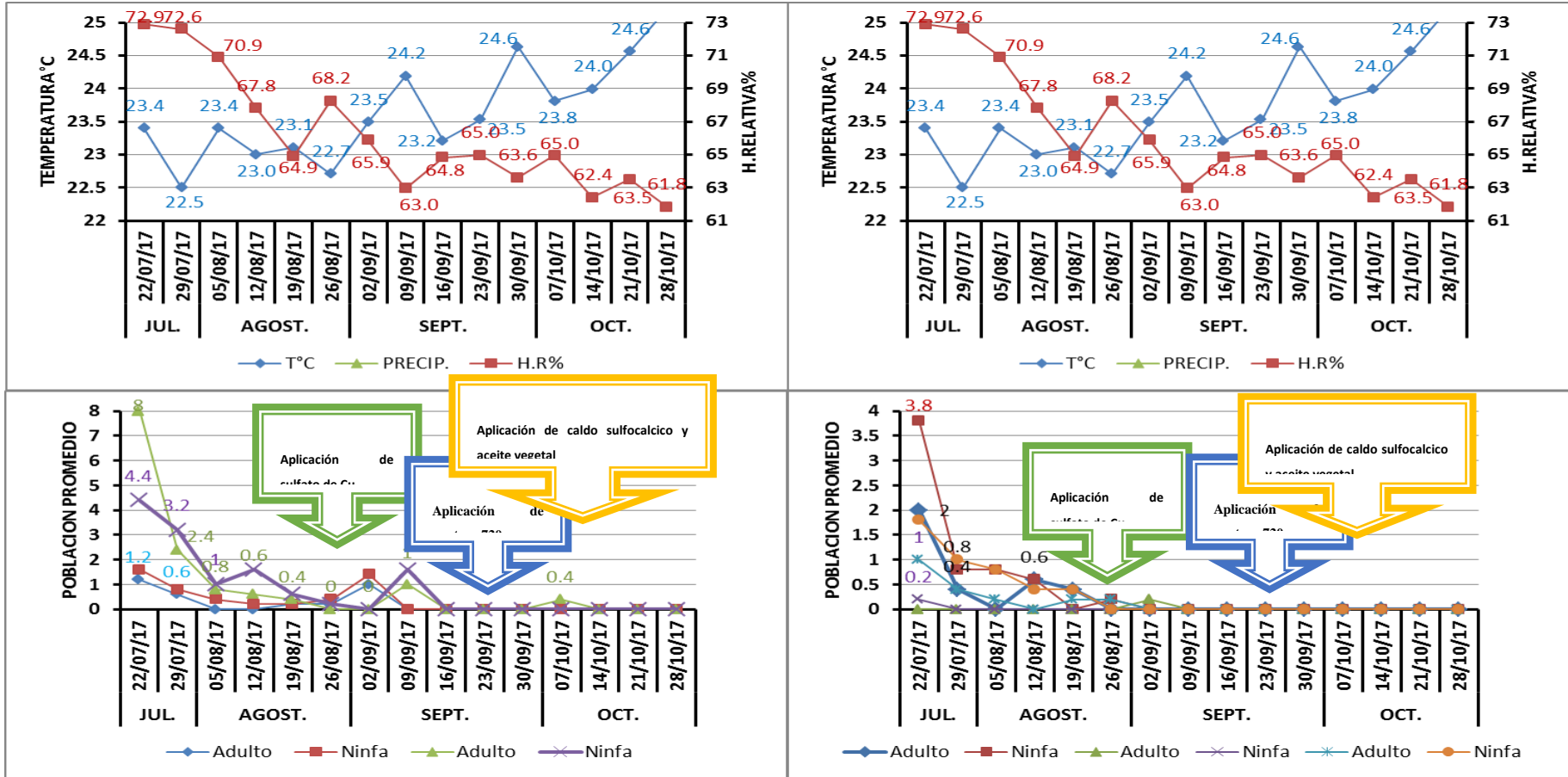


Figura 11:Población promedio de Adulto y ninfas de *Chaetanaphothrips. signipennis*, con pegamento temo-o-cid registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “Delta” en “Bellota”, relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán2017.

4.4. EVALUACIÓN DE CAPTURA TANTO ADULTO COMO NINFAS DE *Chaetanaphothrips signipennis*, CON ACEITE VEGETAL, REGISTRADOS EN CINCO TRATAMIENTOS EN TRAMPAS TIPO “TEJADILLO”, EN PLANTA MADRE. EN BANANO ORGÁNICO 2017.

En julio, las dos primeras evaluaciones se realizaron 22 y 29/07/2017, sobresalió el color blanco (segundo tratamiento) con 0.6 adultos y ninfas en promedio/trampa/tratamiento, los demás tratamiento no mostraron valores significativos de *Ch. signipennis*, en esa oportunidad ocurrió con una temperatura de 23.4°C; una humedad relativa de 72.9% y precipitación 0.0 mm

En agosto se realizaron cuatro evaluaciones, dentro de ellas la tercera evaluación (05/08/2017) sobresalió con 0.8 adultos y 1.2 ninfas en promedio/trampa/tratamiento que corresponde al tercer tratamiento (trampa de color azul+ blanco), en esas fechas se registró una temperatura de 23.4°C; humedad relativa de 70.9% y precipitación 0.0 mm respectivamente.

En septiembre se realizaron cinco evaluaciones, que dentro de ellas, la octava evaluación (09/09/2017), sobresalió el color blanco (segundo tratamiento); registrándose 0.2 tantos adultos como ninfas en promedio/trampa/tratamiento; en esa oportunidad se registraron con una temperatura; humedad relativa y precipitación de 24.2°C; 63% y 0.0 mm respectivamente.

En el mes de octubre se realizaron cuatro evaluaciones, la doceava y última evaluación de la fecha (07 y 28/10/2017), solo se registraron 0.2 adultos en ambas evaluaciones; en promedio/trampa/tratamiento, que corresponde al segundo tratamiento (trampa de color blanco), los demás tratamiento no se registraron poblaciones de *Ch. signipennis*. En esas fechas ocurrió con una temperatura; humedad relativa y precipitación de (23.8; 25.2°C); (65; 61.8%) y (0.0; 0.0 mm) respectivamente.

Para una mayor visualización se mostrarán los datos en el cuadro N°5 y en la figura N°12, relacionados con las condiciones agrometeorológicas.

Cuadro 5: Población promedio de adultos y ninfas de Chaetanaphothrips signipennis, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/trampa/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en planta madre. Mallares- Samán 2017

	FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTOS												
		POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
		Azul		Blanco		Azul+blanco		Transparente		Azul+transparente				
		Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa			
JUL.	22/07/17	0.2	0	0.6	0.6	0	0	0	0	0	0	23.4	72.9	0.0
	29/07/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.5	72.6	0.0
AGOST.	05/08/17	0	0	0.2	1.2	0.8	1.2	0	0	0	0	23.4	70.9	0.0
	12/08/17	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0.6	0.2	23.0	67.8	5.4
	19/08/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	23.1	64.9	0.0
	26/08/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.7	68.2	0.0
SEPT.	02/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.9	0.0
	09/09/17	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	24.2	63.0	0.0
	16/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.2	64.8	0.0
	23/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.0	0.0
	30/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.6	0.0
OCT.	07/10/17	0	0	0.2	0	0	0.2	0	0	0	0	23.8	65.0	0.0
	14/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.0	62.4	0.0
	21/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.5	0.0
	28/10/17	0	0	0.2	0.4	0	0	0	0	0	0	25.2	61.8	0.0

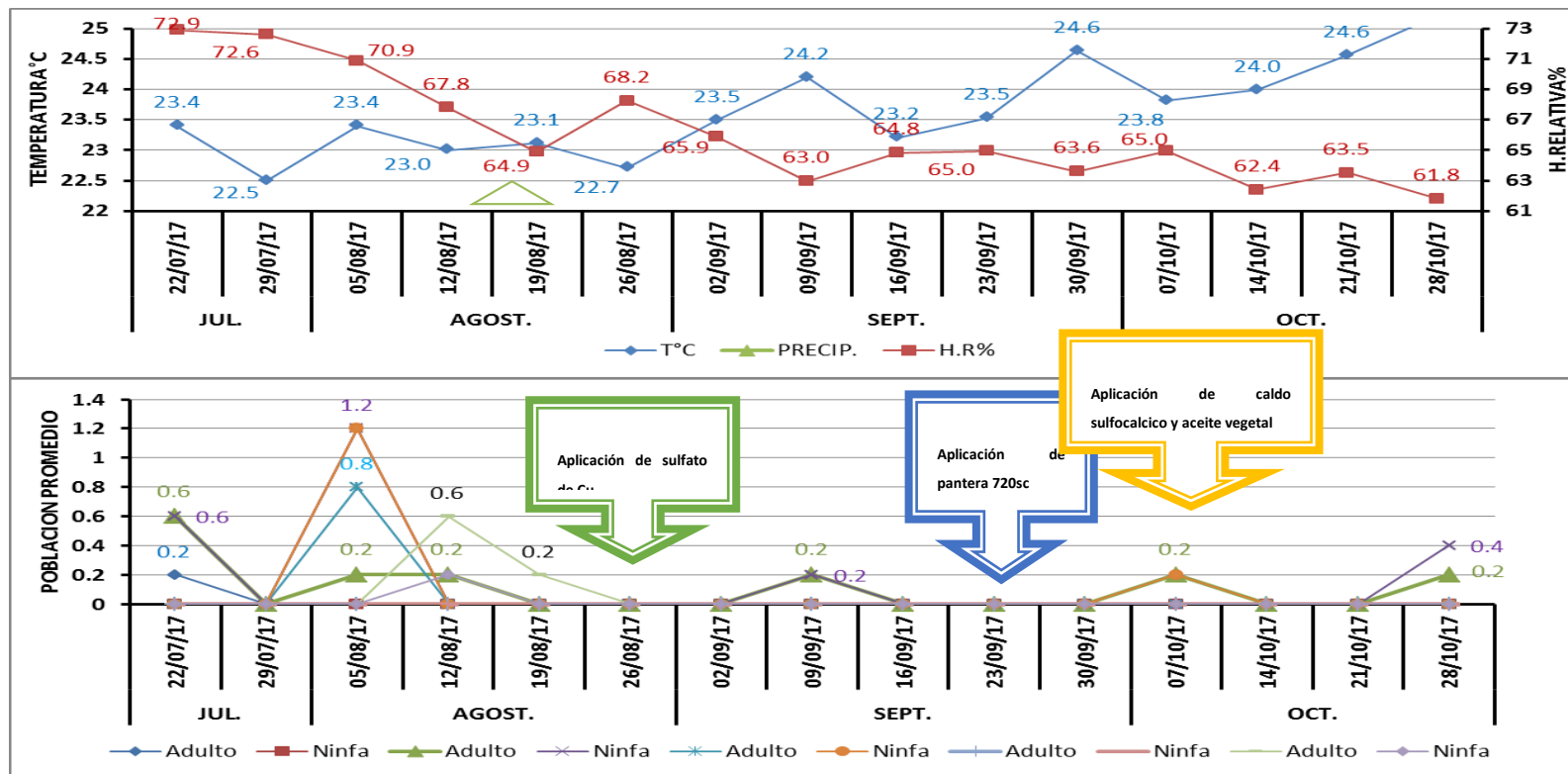


Figura 12: Población promedio de adulto y ninfas de *Chaetanaphothrips signipennis*, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banana orgánico en trampa tipo “Tejadillo” en “Planta madre”, relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallaes-Samán2017

4.5. EVALUACIÓN DE CAPTURA TANTO ADULTO COMO NINFAS DE *Chaetanaphothrips signipennis*; CON ACEITE VEGETAL, REGISTRADOS EN CINCO TRATAMIENTOS EN TRAMPAS TIPO “TEJADILLO”, EN HIJUELO. EN BANANO ORGÁNICO 2017.

Dentro de las quince evaluaciones realizada; en los meses de julio; la que sobresalió fue la primera evaluación (22/07/2017), se registraron 0.4 adultos y 0.8 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, que corresponde al color blanco(segundo tratamiento); seguidamente del primer tratamiento (trampa de color azul), con 0.2 adultos y 0 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, los demás tratamiento no se mostraron captura de dicho fitófago; en esas oportunidad ocurrió con una temperatura de 23.4°C y una humedad relativa 72.9% respectivamente.

En agosto, dentro de las cuatro evaluaciones; la que más sobresalió fue la tercera evaluación (05/08/2017); se registró 0.6 adultos y 1 ninfa en promedio/trampa/tratamiento; que corresponde al tratamiento tres (trampa de color azul+ blanco), los demás tratamiento fueron relativamente baja que oscilan de 0 y 0.4 tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, registrándose en esas fechas con una temperatura de 23.4°C y una humedad relativa 70.9%.

Los meses de septiembre y octubre; las poblaciones de *Ch. signipennis* no fueron significativas, debido a que el adherente (aceite vegetal), no es eficaz, para la captura de este fitófago.

Para una mayor visualización se mostraran los datos en el cuadro N° 6 y figura N° 13.

Cuadro 6: Población promedio de adulto y ninfas de *Chaetanaphothrips signipennis*, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en hijuelo. Mallares- Samán 2017

	FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTO S												
		POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
		Azul		Blanco		Azul+blanco		Transparente		Azul+transparente				
		Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa			
JUL.	22/07/17	0.2	0	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	23.4	72.9	0.0
	29/07/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.5	72.6	0.0
AGOST.	05/08/17	0	0.4	0	0.4	0.6	1	0	0	0	0	23.4	70.9	0.0
	12/08/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.0	67.8	5.4
	19/08/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.1	64.9	0.0
	26/08/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.7	68.2	0.0
SEPT.	02/09/17	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.9	0.0
	09/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.2	63.0	0.0
	16/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.2	64.8	0.0
	23/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.0	0.0
	30/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.6	0.0
OCT.	07/10/17	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	23.8	65.0	0.0
	14/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.0	62.4	0.0
	21/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.5	0.0
	28/10/17	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	25.2	61.8	0.0

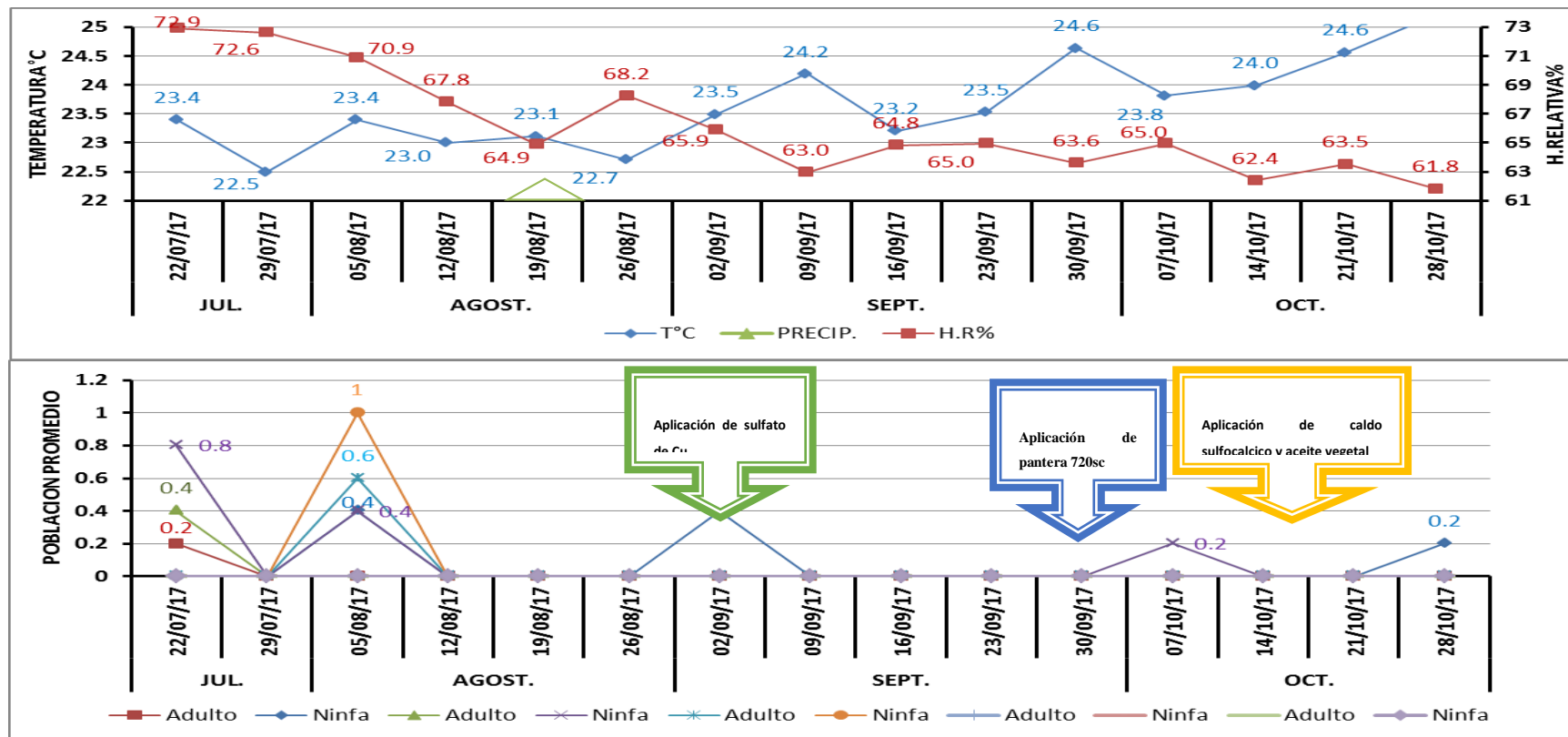


Figura 13: Población promedio de adulto y ninfas de *Chaetanaphothrips signipennis*, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banana orgánico en trampa tipo “Tejadillo” en “hijuelo”, relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán2017

4.6. EVALUACIÓN DE CAPTURA TANTO ADULTO COMO NINFAS *Chaetanaphothrips signipennis*, CON ACEITE VEGETAL, REGISTRADOS EN CINCO TRATAMIENTOS EN TRAMPAS TIPO “DELTA”, EN BELLOTA. EN BANANO ORGÁNICO 2017.

Dentro de las dos primeras evaluaciones que se realizaron , la primera evaluación (22/07/2017); se registró 2 adultos y 1.4 ninfas en promedio/trampa/tratamiento; que corresponde al tercer tratamiento (trampa de color azul+blanco), seguidamente del segundo y quinto tratamiento (trampa de color blanco y azul+transparente); con 1.2 y 0.4 adultos; 1.8 y 0.4 ninfas en promedio/trampa/tratamiento, esto ocurrió con una temperatura de 23.4°C y una humedad relativa de 72.9% respectivamente.

En agosto y septiembre las poblaciones de *Ch. signipennis* no fueron significativas; ya que las capturas fluctuaban de 0; 0.2 a 0.4 tanto de adultos como ninfas en promedio/trampa/tratamiento.

Y en el mes de octubre los racimos (bellotas) evaluadas pasaron a cosecha.

Cuadro 7: Población promedio de adulto y ninfas de *Chaetanaphothrips signipennis*, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento; de Banano orgánico en trampa tipo “Delta”, en Bellota. Mallares- Samán 2017

	FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTO S												
		POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
		Azul		Blanco		Azul+blanco		Transparente		Azul+transparente				
		Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa			
JUL.	22/07/17	0	0	1.2	1.8	2	1.4	0	0	0.4	0.4	23.4	72.9	0.0
	29/07/17	0	0.2	0.4	0.8	0	0.4	0	0	0.2	0	22.5	72.6	0.0
AGOST.	05/08/17	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0.2	23.4	70.9	0.0
	12/08/17	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0.4	0	23.0	67.8	5.4
	19/08/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.1	64.9	0.0
	26/08/17	0	0	0	0	0.2	0.4	0	0	0	0	22.7	68.2	0.0
SEPT.	02/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.9	0.0
	09/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.2	63.0	0.0
	16/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.2	64.8	0.0
	23/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.5	65.0	0.0
	30/09/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.6	63.6	0.0
OCT.	07/10/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.8	65.0	0.0
	14/10/17	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	24.0	62.4	0.0
	21/10/17	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	24.6	63.5	0.0
	28/10/17	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	25.2	61.8	0.0

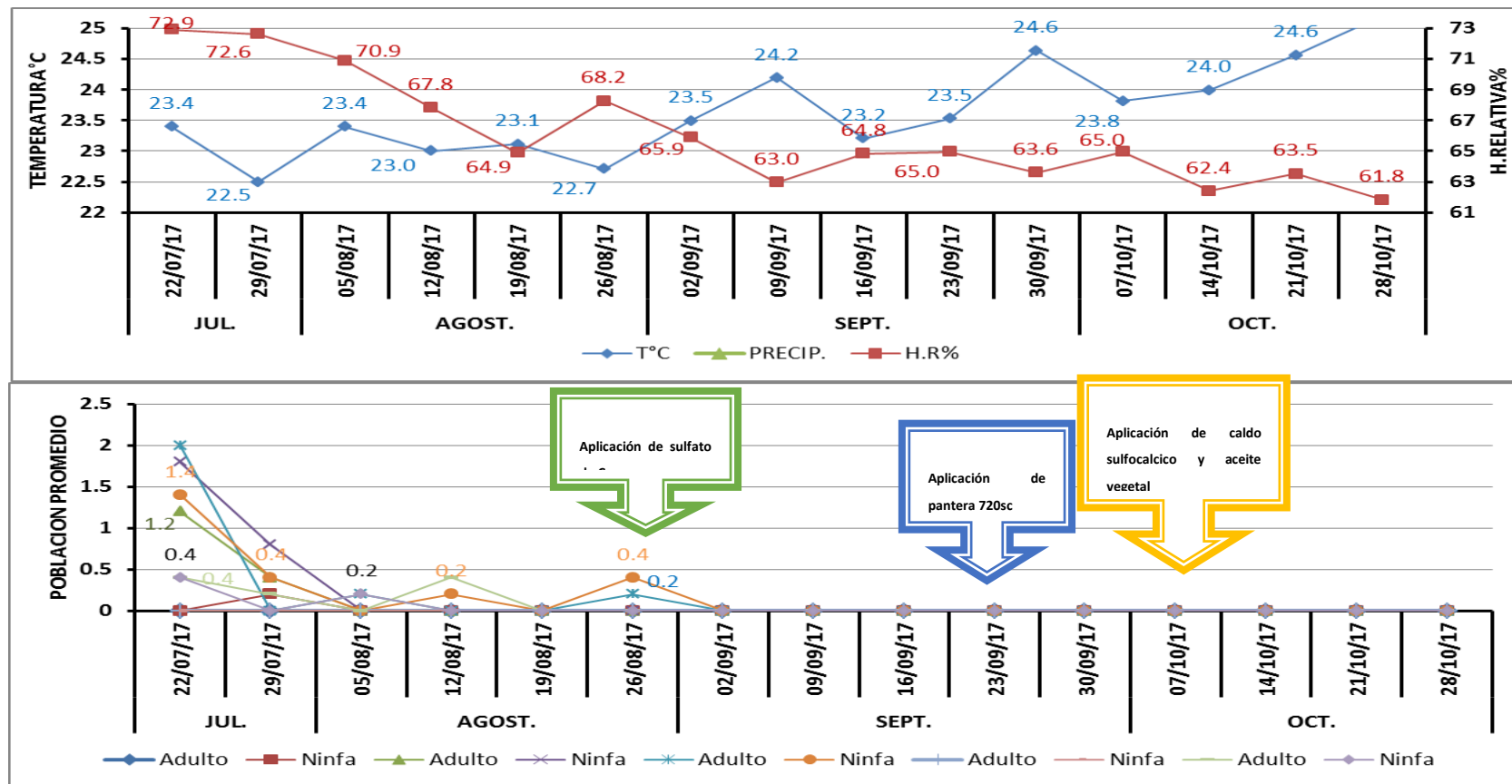


Figura 14: Población promedio de adulto y ninfas de *Chaetanaphothrips signipennis*, con aceite vegetal registrado semanalmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “Delta” en “Bellota”, relacionados con los factores del clima temperatura, Humedad relativa y precipitación. Mallares-Samán2017

4.7. EVALUACIÓN DE *Chaetanaphothrips signipennis* EN PLANTA MADRE E HIJUELO EN CINCO CM² POR MES.

En el mes de julio se registraron dos evaluaciones cada siete días, registrándose para la planta madre 0.1 individuos, en la primera evaluación (22/07/2017) y 0 individuos en la segunda evaluación (29/07/2017), con un promedio de 0.1 individuos por mes y en hijuelo se registró poblaciones de 1.86 individuos en la primera evaluación (22/07/2017) y 1.4 individuos en la segunda evaluación (29/07/2017), con un promedio de 1.63 individuos por mes, es decir hay mayor preferencia esta especie en hijuelo. Para una mayor visualización se mostrara en el cuadro N°8.

Cuadro 8: Promedio de *Ch. signipennis* evaluadas en 15 planta madres e hijuelos en 5cm² del mes de julio, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017

FECHA	TRIPS EN PLANTAS MADRE	TRIPS EN HIJUELO
22/07/2017	0.1	1.86
29/07/2017	0	1.4
PROMEDIO/MES	0.1	1.63

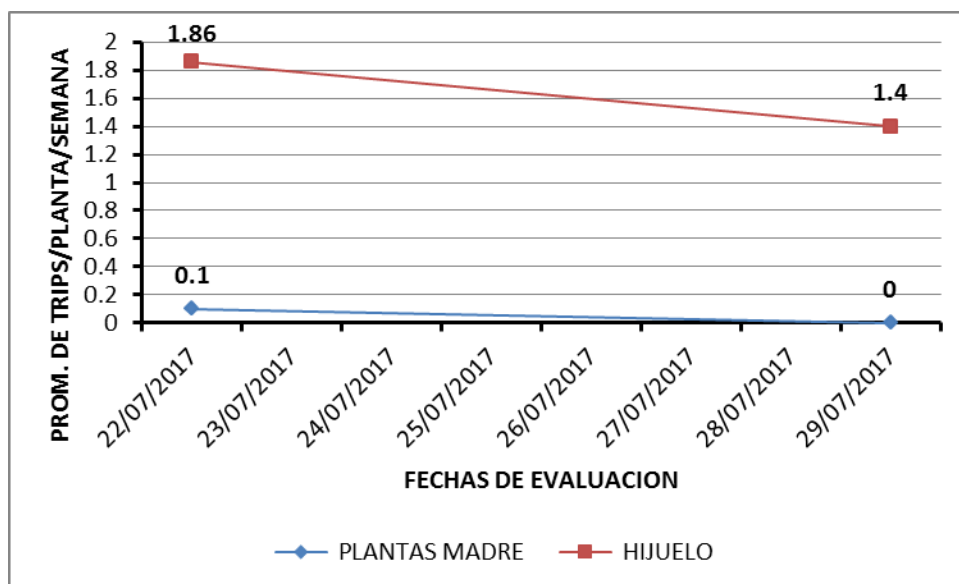


Figura 15: Promedio de *Ch. signipennis* por planta madre e hijuelo del mes de julio, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017

En el mes de agosto, se realizaron cuatro evaluaciones cada siete días, registrándose para la planta madre 0.4 individuos en la primera evaluación (05/08/2017); 0.1 individuos en la segunda (12/08/2017) y 0 individuos en la tercera y cuarta evaluación (19 y 26 /08/2017), con un promedio de 0.13 individuos por mes y en el hijuelo se registró poblaciones de 2, 0.8, 0.7 y 1 con un promedio de 1.13 individuos por mes respectivamente, es decir que hubo una disminución en cuanto al mes pasado, en cambio en planta madre se mantuvo la población. Según el cuadro N° 9.

Cuadro 9: Promedio de *Ch. signipennis* evaluadas en 15 planta madres e hijuelos en 5cm² del mes de Agosto, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.

FECHA	TRIPS EN PLANTAS MADRE	TRIPS EN HIJUELO
05/08/2017	0.4	2
12/08/2017	0.1	0.8
19/08/2017	0	0.7
26/08/2017	0	1
PROMEDIO/MES	0.13	1.13

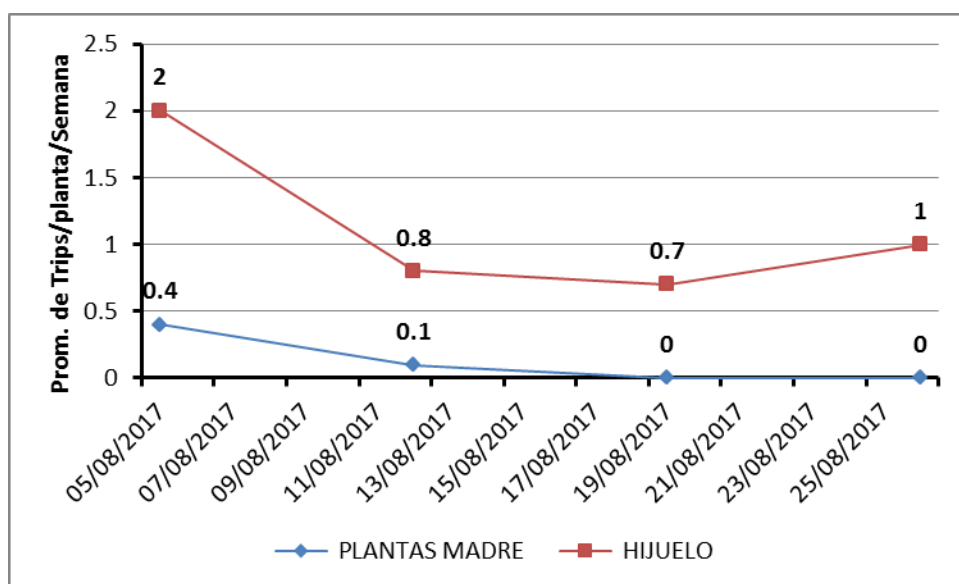


Figura 16: Promedio de *Ch. signipennis* por planta madre e hijuelo del mes de agosto, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.

En el mes de septiembre las poblaciones de trips disminuyeron tanto en planta madre como en hijuelo, registrándose en la fecha (30/09/2017); 0.1 individuos en hijuelo, el promedio de captura fue de 0 y 0.23 trips por mes; respectivamente en planta madre e hijuelo. Estos datos lo observamos en el cuadro N°10 y en la figura N° 17

Cuadro 10: Promedio de Ch. signipennis evaluadas en 15 planta madres e hijuelos en 5cm² del mes de septiembre, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017

FECHA	TRIPS EN PLANTAS MADRE	TRIPS EN HIJUELO
02/09/2017	0	0.6
09/09/2017	0	0.2
16/09/2017	0	0.13
23/09/2017	0	0.13
30/09/2017	0	0.1
PROMEDIO/MES	0	0.23

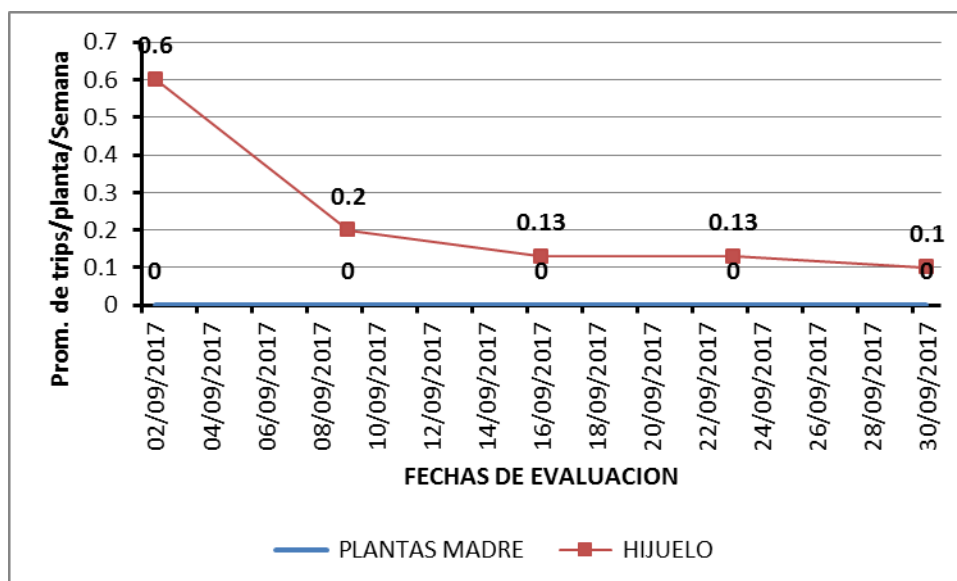


Figura 17: Promedio Ch. signipennis por planta madre e hijuelo del mes de Septiembre, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.

En el mes de octubre las poblaciones de trips en planta madre se mantuvieron, al igual que el mes anterior, en tanto en hijuelo disminuyeron en el catorceavo (21/10/2017) y última evaluación (28/10/2017), y su promedio por mes fue de 0.1 especies

Cuadro 11: Promedio de Ch. signipennis evaluadas en 15 planta madres e hijuelos en 5cm² del mes de Octubre, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.

FECHA	TRIPS EN PLANTAS MADRE	TRIPS EN HIJUELO
07/10/2017	0	0.1
14/10/2017	0	0.1
21/10/2017	0	0
28/10/2017	0	0
PROMEDIO/MES	0	0.1

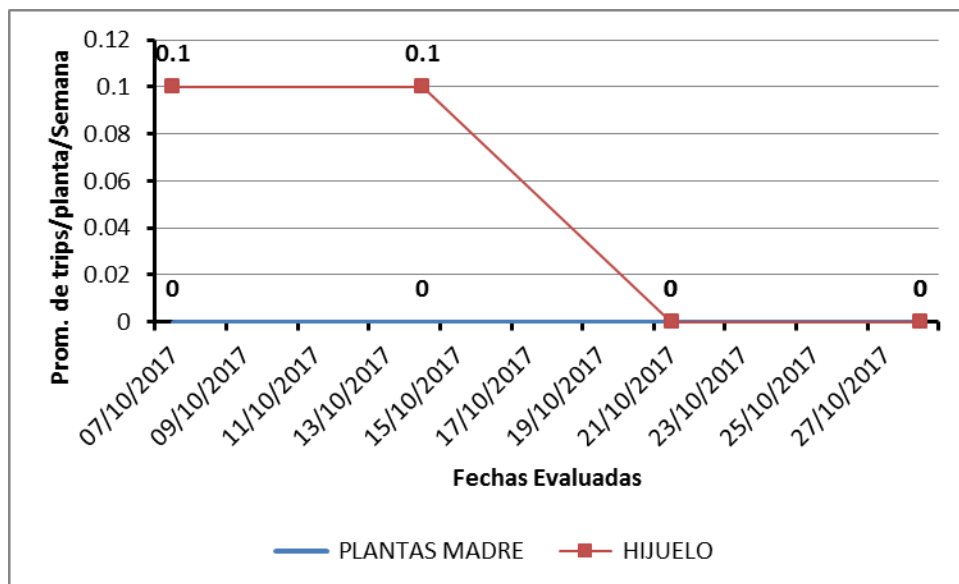


Figura 18: Promedio de *Ch. signipennis* por planta madre e hijuelo del mes de Octubre, durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.

Se presentan los registros de trips evaluados en los cinco cm² y observamos que las plantas madres en la primera evaluación se registró 0.1 individuos, luego fue disminuyendo hasta el final de las evaluaciones registrándose el menor número de trips en la quinta (19/08/2017) hasta la quinceava evaluación (28/10/2017) con 0 trips.

A diferencias de los hijuelos, las poblaciones fueron superiores a las plantas madres, así tenemos que la primera evaluación (22/07/2017) se registró 1.86 individuos y la mínima se registró en la catorceava (21/10/2017) y quinceava evaluación (28/10/10/2017) del mes de octubre con 0 trips, pero durante las evaluaciones estas poblaciones disminuyeron al igual que en las plantas madres durante el desarrollo del trabajo de investigación.

Cuadro 12: Promedio de Ch. signipennis evaluadas en planta madre e hijuelo en cinco cm², durante las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.

FECHA DE EVALUACION	PROMEDIO DE TRIPS EN PLANTAS MADRE	PROMEDIO DE TRIPS EN HIJUELO
22/07/2017	0.1	1.86
29/07/2017	0	1.4
05/08/2017	0.4	2
12/08/2017	0.1	0.8
19/08/2017	0	0.7
26/08/2017	0	1
02/09/2017	0	0.6
09/09/2017	0	0.2
16/09/2017	0	0.13
23/09/2017	0	0.13
30/09/2017	0	0.1
07/10/2017	0	0.1
14/10/2017	0	0.1
21/10/2017	0	0
28/10/2017	0	0
PROMEDIO/MES	0	0.1

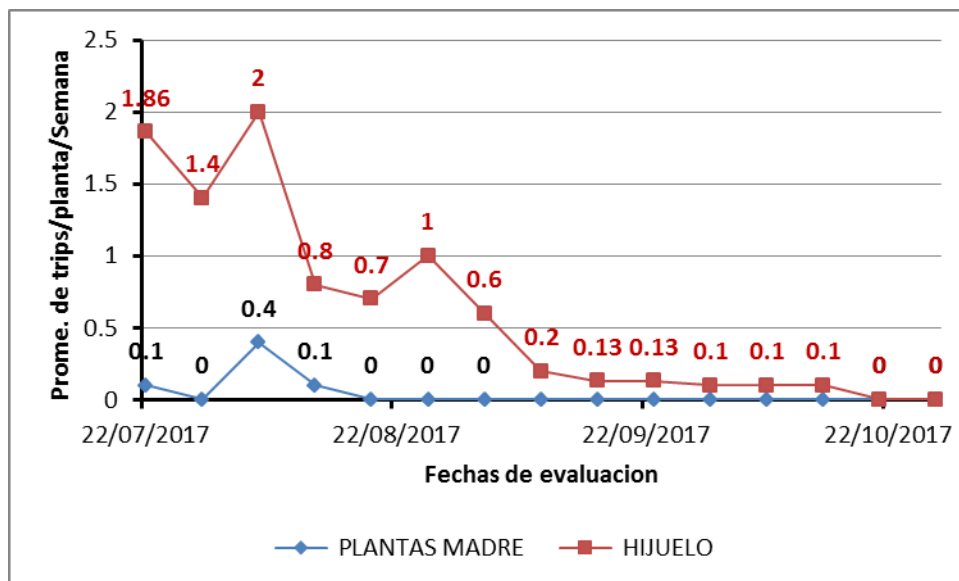


Figura 19: Promedio de *Ch. signipennis* evaluadas en plantas madres e hijuelo durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-Samán 2017.

4.8. EVALUACIÓN DE CONTROLADORES BIOLÓGICOS CAPTURADOS POR TRAMPAS.

La atracción o captura de los controladores biológicos hacía el color de las trampas no es significativa según el cuadro N°4.10 Registra entre 1, 2 y 3 coccinélidos de la especie *Hippodamia convergens* capturados en las 25 trampas, estas capturas pueden ser circunstanciales o por el viento.

Cuadro 13:Numero de coccinélidos (*Hippodamia convergens*) capturados en 25 trampas, durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-Samán 2017.

FECHA DE EVALUACION	N° de coccinélidos capturados en 25 trampas
22/07/2017	2
29/07/2017	2
05/08/2017	3
12/08/2017	0
19/08/2017	1
26/08/2017	2
02/09/2017	2
09/09/2017	1
16/09/2017	1
23/09/2017	1
30/09/2017	2
07/10/2017	2
14/10/2017	0
21/10/2017	2
28/10/2017	0

4.9. EVALUACIÓN DE COSECHA.

Durante el desarrollo de las evaluaciones de las trampas para la captura de trips (*Ch. signipennis*) se registró las cosechas que realizaba el agricultor según el supervisor y programador de cosecha por parte de la cooperativa APPBOSA, en el mes de julio sin instalación de trampas se cosecharon 49 cajas en 1.65 hectárea de 23 Kg, en el mismo mes con trampas instaladas se cosecharon 64 cajas; en el mes de julio se realizaron dos cosecha que

sumaron 113 cajas, en agosto se realizó tres cosechas y se obtuvo 203 cajas, se observó un incremento en comparación con el mes anterior; en el mes de septiembre se efectuaron tres cosechas, registrándose 131 cajas; observándose que disminuyó el rendimiento, esta merma se podría atribuir a varios factores, en el mes de octubre el rendimiento de cajas por hectárea se incrementó a 279 cajas, debido a que estas racimas cosechados fueron marcados y monitoreados desde un inicio; lo manifestado se puede apreciar en el cuadro N°14 Y lo corroboramos en la figura N°20.

Cuadro 14: Total de cajas cosechadas de banano por mes, durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.

Fecha de la primera y última Evaluación	Semana/Año	Mes	Fecha de cosecha	N° de racimos	Cajas cosechadas (23 Kg)	Total de cajas/mes
	29	Julio	19/07/2017	50	49	113
22/07/2017	30		27/07/2017	73	64	
	32	Agosto	10/08/2017	65	50	203
12/08/2017	34		22/08/2017	82	63	
26/08/2017	34		25/08/2017	98	90	
02/09/2017	36	septiembre	02/09/2017	50	37	131
	37		14/09/2017	59	44	
16/09/2017	39		25/09/2017	68	50	
07/10/2017	40	octubre	03/10/2017	110	94	279
14/10/2017	41		12/10/2017	88	71	
	43		25/10/2017	53	44	
28/10/2017	43		26/10/2017	84	70	

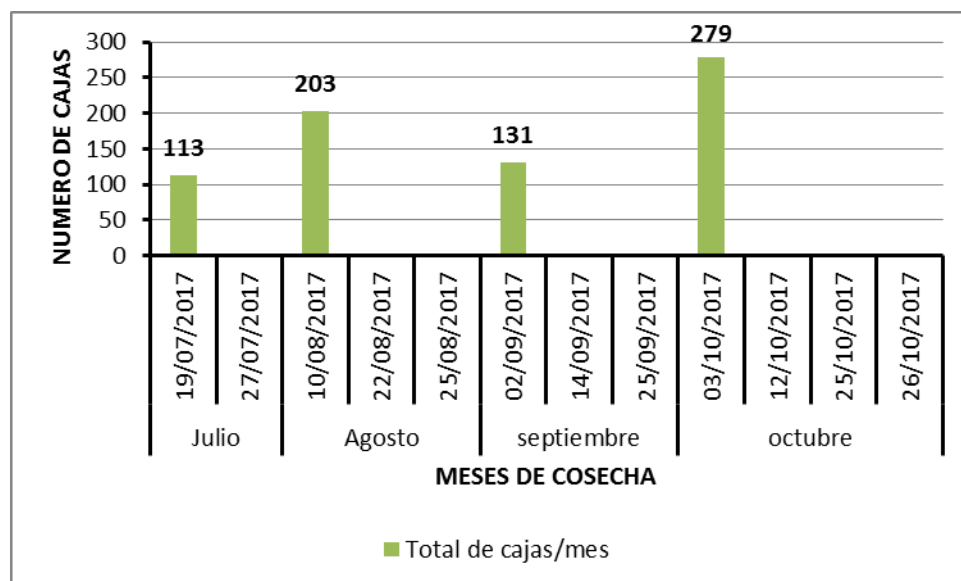


Figura 20: Numero de cajas cosechadas de banano de 23 Kg por mes, durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallaes-samán 2017.

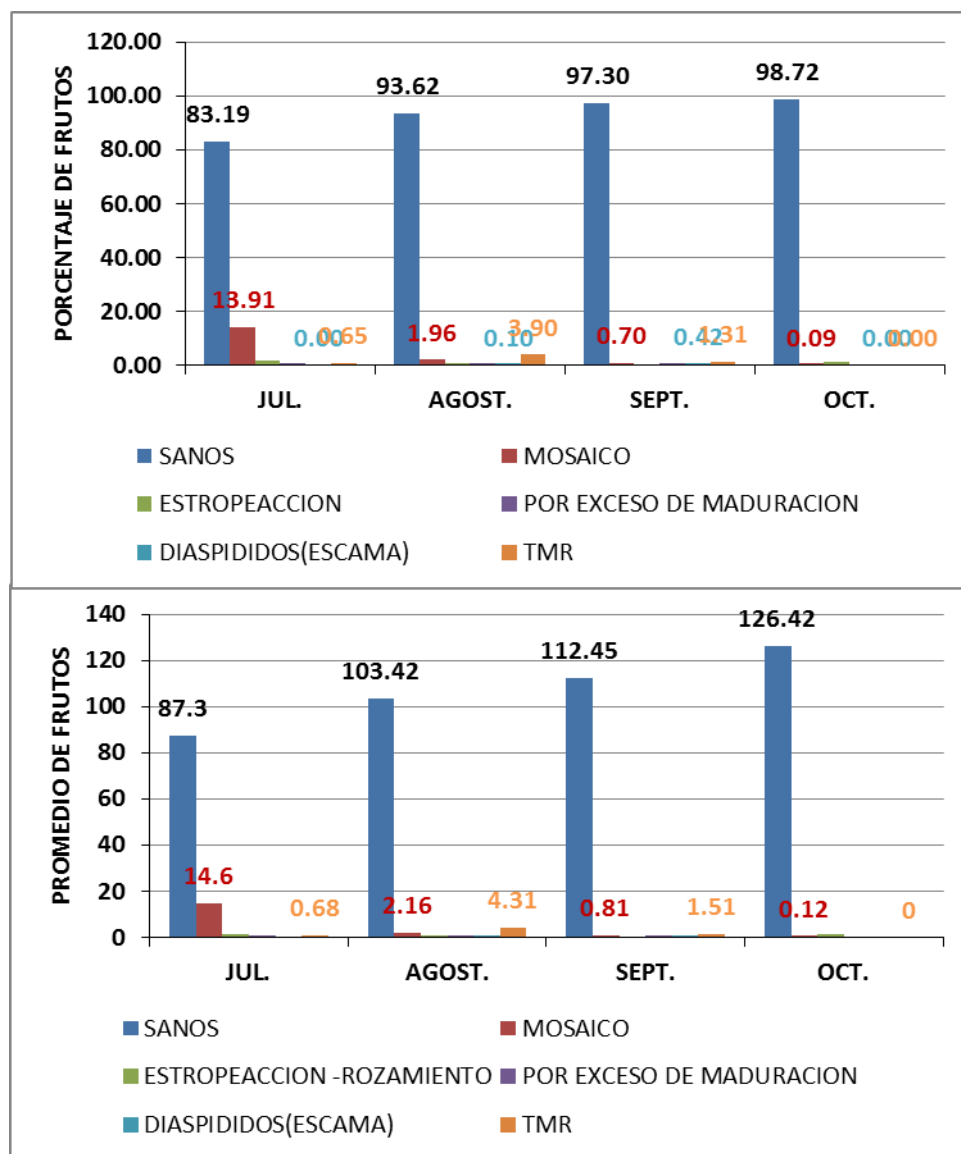


Figura 21: Porcentaje de frutos cosechados, durante el desarrollo de las evaluaciones en el cultivo de Banano. Mallares-samán 2017.

Cuadro 15: Población promedio tanto adulto como ninfas de Ch. signipennis, con pegamento temo-o-cid registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Planta madre. Mallares- Samán 2017

FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTOS												
	POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
	Azul		Blanco		Azul+blanco		Trasparente		Azul+trasparente				
	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	T°C	H.R%	PRECIP.
JULIO	0.8	0.3	8.6	0.5	3	0.1	0.1	0	0.7	0	23.0	71.4	0.0
AGOSTO	3.35	0.8	5.6	0.6	4.65	0.9	0	0	0.25	0.25	23.1	67.4	1.2
SEPTIEMBRE	0.16	1.5	0.28	1.9	0.24	2.8	0	0	0	0.2	23.9	64.2	0.0
OCTUBRE	0	0	0	0.6	0	0.3	0	0	0	0	24.1	63.6	0.0

Cuadro 16: Población promedio tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, con pegamento temo-o-cid registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Hijuelo. Mallaes- Samán 2017

FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTOS												
	POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
	Azul		Blanco		Azul+blanco		Trasparente		Azul+trasparente				
	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	T°C	H.R%	PRECIP.
JULIO	0.8	0.3	8.6	0.5	3	0.1	0.1	0	0.7	0	23.0	71.4	0.0
AGOSTO	3.35	0.8	5.6	0.6	4.65	0.9	0	0	0.25	0.25	23.1	67.4	1.2
SEPTIEMBRE	0.16	1.5	0.28	1.9	0.24	2.8	0	0	0	0.2	23.9	64.2	0.0
OCTUBRE	0	0	0	0.6	0	0.3	0	0	0	0	24.1	63.6	0.0

Cuadro 17: Población promedio tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, con pegamento temo-o-cid registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Delta”, en Bellota. Mallaes- Samán 2017

FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTOS												
	POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
	Azul		Blanco		Azul+blanco		Trasparente		Azul+trasparente				
	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	T°C	H.R%	PRECIP.
JULIO.	1.8	1.2	5.2	3.8	1.2	2.3	0	0.1	0.7	1.4	23.0	71.4	0.0
AGOSTO	0.1	0.3	0.45	0.85	0.25	0.4	0	0	0.15	0.4	23.1	67.4	1.2
SEPTIEMBRE	0.2	0.28	0.2	0.32	0	0	0	0	0	0	23.9	64.2	0.0
OCTUBRE	cosecha		cosecha		cosecha		cosecha		cosecha		24.1	63.6	0.0

Cuadro 18: Población promedio tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, con aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Planta madre. Mallares- Samán 2017

FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTO S												
	POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
	Azul		Blanco		Azul+blanco		Trasparente		Azul+trasparente				
	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa			
JULIO	0.1	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	23.0	71.4	0.0
AGOSTO	0	0.3	0.1	0.3	0.2	0	0	0	0.2	0	23.1	67.4	1.2
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.9	64.2	0.0
OCTUBRE	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	24.1	63.6	0.0

Cuadro 19: Población promedio tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, con aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de banano orgánico en trampa tipo “tejadillo”, en hijuelo. Mallares- Samán 2017

FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTO S												
	POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
	Azul		Blanco		Azul+blanco		Trasparente		Azul+trasparente				
	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa			
JULIO	0.1	0	0.2	0.4	0	0	0	0	0	0	23.0	71.4	0.0
AGOSTO	0	0.1	0	0.1	0.15	0.3	0	0	0	0	23.1	67.4	1.2
SEPTIEMBRE	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	23.9	64.2	0.0
OCTUBRE	0	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0	0	24.1	63.6	0.0

Cuadro 20: Población promedio tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, con aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamiento de Banano orgánico en trampa tipo “Delta”, en Bellota. Mallares- Samán 2017

FECHAS DE EVALUACIÓN	NUMERO DE TRATAMIENTO S												
	POBLACION PROMEDIO DE ADULTOS Y NINFAS DE TRIPS												
	Azul		Blanco		Azul+blanco		Trasparente		Azul+trasparente				
	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	Adulto	Ninfa	T°C	H.R%	PRECIP.
JULIO	0	0.1	0.8	1.3	1	0.9	0	0	0.3	0.2	23.0	71.4	0.0
AGOSTO	0	0	0	0	0.1	0.2	0	0	0.1	0.1	23.1	67.4	1.2
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.9	64.2	0.0
OCTUBRE	cosecha		cosecha		cosecha		cosecha		cosecha		24.1	63.6	0.0

Cuadro 21: Población promedio tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, con pegamento temo-o-cid e aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamientos de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Planta madre. Mallares- Samán 2017

		temo-o-cid		aceite vegetal		T°C.	HR(%)	PREC
		adulto	ninfas	adulto	ninfas			
JULIO	Azul	0.8	0.3	0.1	0	23.0	71.4	0.0
	Blanco	8.6	0.5	0.3	0.3			
	Azul+Blanco	3	0.1	0	0			
	Transparente	0.1	0	0	0			
	Azul+Transparente	0.7	0	0	0			
AGOSTO	Azul	3.35	0.75	0	0.3	23.1	67.4	1.2
	Blanco	5.6	0.55	0.1	0.3			
	Azul+Blanco	4.65	0.85	0.2	0			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+Transparente	0.25	0.25	0.2	0			
SEPTIEMBRE	Azul	0.16	1.52	0	0	23.9	64.2	0.0
	Blanco	0.28	1.92	0	0			
	Azul+Blanco	0.24	2.84	0	0			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+Transparente	0	0.2	0	0			
OCTUBRE	Azul	0	0	0	0	24.1	63.6	0.0
	Blanco	0	0.55	0.1	0.1			
	Azul+Blanco	0	0.25	0	0			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+transparente	0	0	0	0			

Cuadro 22: Población promedio tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, con pegamento temocid e aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamientos de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Hijuelo. Mallaes- Samán 2017

		Temo-o-cid		aceite vegetal		T°C.	HR.(%)	PREC
		adulto	ninfas	adulto	ninfas			
JULIO	Azul	4	0.2	0.1	0	23.0	71.4	0.0
	Blanco	13.7	0.4	0.2	0.4			
	Azul+Blanco	1.3	0.3	0	0			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+transparente	0	0	0	0			
AGOSTO	Azul	3.35	0.85	0	0.1	23.1	67.4	1.2
	Blanco	6.2	1.3	0	0.1			
	Azul+Blanco	7.4	4.35	0.15	0.25			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+transparente	0.7	0.15	0	0			
SEPTIEMBRE	Azul	0.32	0.76	0	0.1	23.9	64.2	0.0
	Blanco	0.1	0.1	0	0			
	Azul+Blanco	0.24	0.32	0	0			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+transparente	0	0	0	0			
OCTUBRE	Azul	0	0	0	0.1	24.1	63.6	0.0
	Blanco	0.3	0.25	0	0.1			
	Azul+Blanco	0.1	0.2	0	0			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+transparente	0	0	0	0			

Cuadro 23: Población promedio tanto adultos como ninfas de *Ch. signipennis*, con pegamento temocid e aceite vegetal registrado mensualmente en 5 plantas/tratamientos de Banano orgánico en trampa tipo “Tejadillo”, en Bellota. Mallares- Samán 2017

		Temo-ocid		aceite vegetal		T°C.	HR. (%)	PREC.
		<i>adulto</i>	<i>ninfas</i>	<i>adulto</i>	<i>ninfas</i>			
JULIO	Azul	1.8	1.2	0	0.1	23.0	71.4	0.0
	Blanco	5.2	3.8	0.8	1.3			
	Azul+Blanco	1.2	2.3	1	0.9			
	Transparente	0	0.1	0	0			
	Azul+Transparente	0.7	1.4	0.3	0.2			
AGOSTO	Azul	0.1	0.3	0	0	23.1	67.4	1.2
	Blanco	0.45	0.85	0	0			
	Azul+Blanco	0.25	0.4	0.1	0.15			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+Transparente	0.15	0.4	0.1	0.1			
SEPTIEMBRE	Azul	0.2	0.28	0	0	23.9	64.2	0.0
	Blanco	0.2	0.32	0	0			
	Azul+Blanco	0	0	0	0			
	Transparente	0	0	0	0			
	Azul+Transparente	0	0	0	0			
OCTUBRE	Azul	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha	24.1	63.6	0.0
	Blanco	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha			
	Azul+Blanco	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha			
	Transparente	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha			
	Azul+transparente	cosecha	cosecha	cosecha	cosecha			

4.10. EVALUACIÓN DEL NÚMERO DE ADULTOS

Los registros de los datos numéricos, tanto originales como transformados, se pueden apreciar, en los Anexos del 01 al 06.

El Cuadro 24, nos muestra un resumen de los Cuadrados Medios y la Significación estadística, de la observación; Número de Adultos, en tres estructuras de las plantas de banano orgánico, a saber: Planta madre, Hijuelo y Bellota.

Producto de dicha información, se puede deducir lo siguiente:

Los tratamientos estudiados (Trampas de colores), respondieron significativamente, en la Planta madre y en el Hijuelo, en ambos casos al mismo nivel de probabilidad estadística ($P < 0.01$), mientras que en la Bellota, no se observó respuesta estadística.

Los Coeficientes de Variación, registraron valores un poco altos: 35.7%, 39.0% y 39.8% respectivamente, para cada caso, sin embargo la información reportada, puede considerarse aún confiable.

4.10.1. Número de Adultos en Planta madre

Los colores de las trampas estudiadas (Tratamientos) para un estudio más detallado o minucioso, se descompusieron en tres partes, que pasaremos a explicar a continuación:

- Cuando se realizó la comparación de los Colores Simples versus los Colores Combinados, no se detectó diferencias estadísticas entre el número de adultos capturados, siendo de 13 y 10 respectivamente; corroborándose de esta manera lo reportado por el Análisis de Varianza. La figura 22, nos confirma este comportamiento.
- Al realizarse, la comparación entre los Colores simples, se observó diferencias estadísticas, confirmándose lo obtenido por el Análisis de Varianza, destacando la

trampa de color Blanco, puesto que con ella, se logró capturar, 29 adultos de *Chaetanaphothrips signipennis*, superando a la trampa de color Azul, que capturó solamente 11 adultos; y en el tercer lugar quedó la trampa de color Transparente, que no registró ningún adulto capturado. La figura 23 y el Cuadro 24, ratifican, lo anteriormente explicado.

- Finalmente, en la comparación entre colores Combinados, hubo superioridad estadística, de la combinación Azul+ Blanco, sobre Azul+ Transparente, siendo el número de adultos capturados, en el primer caso de nueve veces más, que en el segundo caso. Se puede Observar la figura 24.

Cuadro 24: Resumen de los cuadrados medios y significación estadística de la población de adultos de Ch. signipennis, en Banano Orgánico, con trampas de diferentes colores, usando pegamento temo-o-cid; en Planta madre, Hijuelo y Bellota.

FUENTES DE VARIACIÓN	G.L	CM ₁ (Planta Madre)	CM ₂ (Hijuelo)	CM ₃ (Bellota) (*)
TRATAMIENTOS	(4)	(22.7015) **	(33.8381) **	(0.7714) ns
- Colores Simples vs Colores Combinados	1	0.9535 ns	1.3327 ns	0.1124 ns
- Entre Colores Simples	2	31.7743 **	50.1147 **	1.3953 ns
- Entre Colores Combinados	1	26.3040 **	33.7902 **	0.1828 ns
ERROR EXPERIMENTAL	30 (25*)	1.2212	1.9814	0.6868
T O T A L	34 (29)	CV= 35.7%	CV= 39.0%	CV= 39.8 %

ns = No Significativo

** = Significación estadística al nivel 0.01 de probabilidad

Cuadro 25: Resumen de las pruebas de duncan 0.05 de las comparaciones, entre trampas de colores simples vs colores combinados, entre colores simples, y entre colores combinados, usando pegamento Temo-o-cid, sobre la población de Ch. signipennis, en Banano orgánico; en Planta madre, Hijuelo y Bellota.

T R A T A M I E N T O S	Población Planta-Madre	Población Hijuelo	Población Bellota
Colores Simples Vs Colores Combinados	13 a	20 a	2 a
Azul	11 b	16 b	2 a
Blanco	29 a	43 a	3 a
Transparente	0 c	0 c	0 a
Azul + Blanco Vs Azul + Transparente	18 a	26 a	3 a
	2 b	3 b	2 a

NOTA: Tratamientos que tienen la misma letra son iguales estadísticamente, en caso contrario son diferentes.

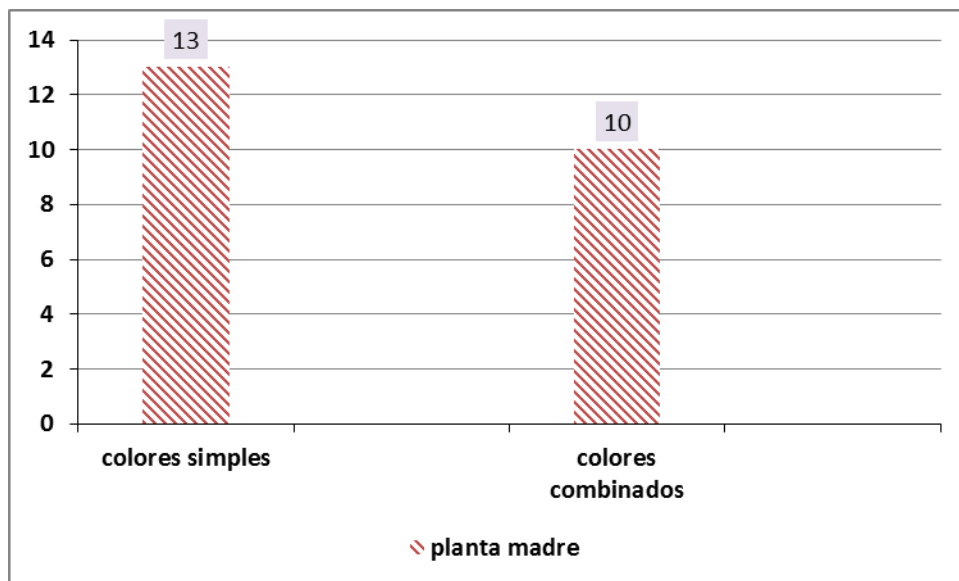


Figura 22: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simple Vs colores combinados.

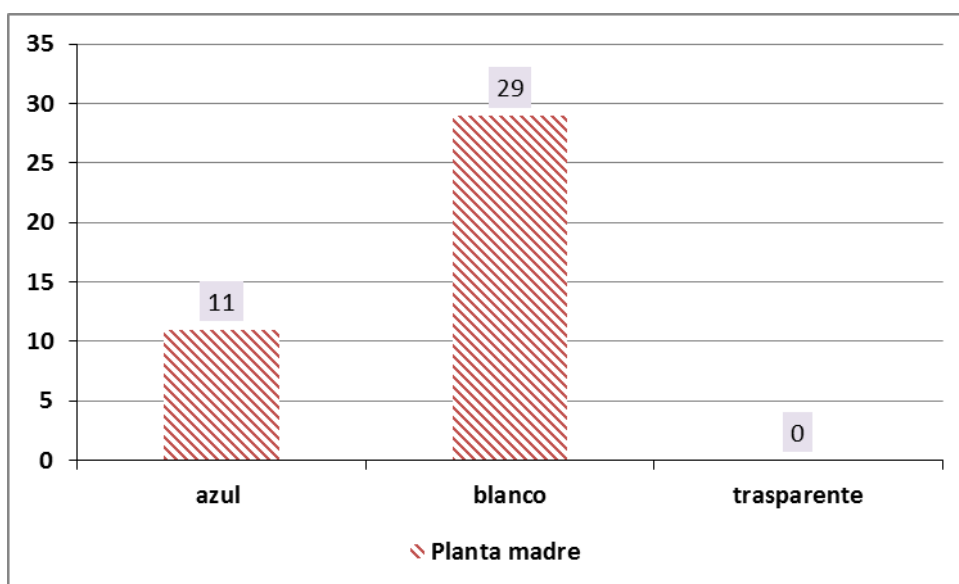


Figura 23: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples.

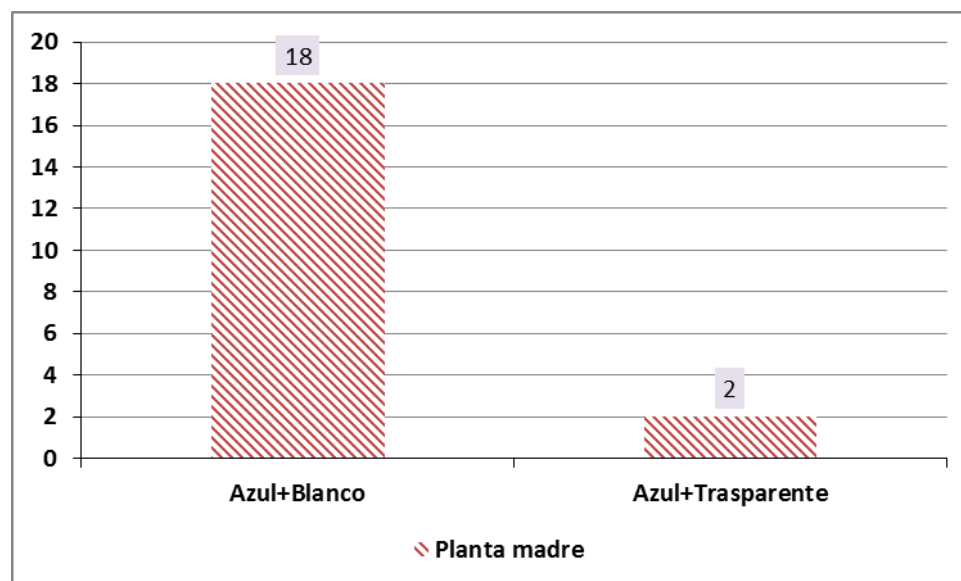


Figura 24: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.

4.10.2. Número de Adultos en el Hijuelo

El patrón de respuesta de los Tratamientos y sus respectivas componentes, fue similar al descrito en Planta madre, es decir no se obtuvieron respuestas estadísticas significativas, cuando se compararon los colores Simples versus los colores Combinados.

- Entre los colores simples, nuevamente volvió a destacar la trampa de color Blanco, sobre las trampas de color Azul y Transparente, y entre los colores Combinados, la combinación Azul + Blanco, fue netamente superior a la combinación Azul + Transparente, siendo el primero prácticamente nueve veces el segundo.
- Es pertinente señalar, que la población de adultos capturados, en esta estructura de la planta de banano orgánico, fue mucho mayor, que en la Planta madre, con la única excepción de la trampa Transparente, que registró el mismo valor, cero adultos.
- Para una mejor comprensión obsérvese Las Figuras 25, 26 y 27 y el Cuadro 25.

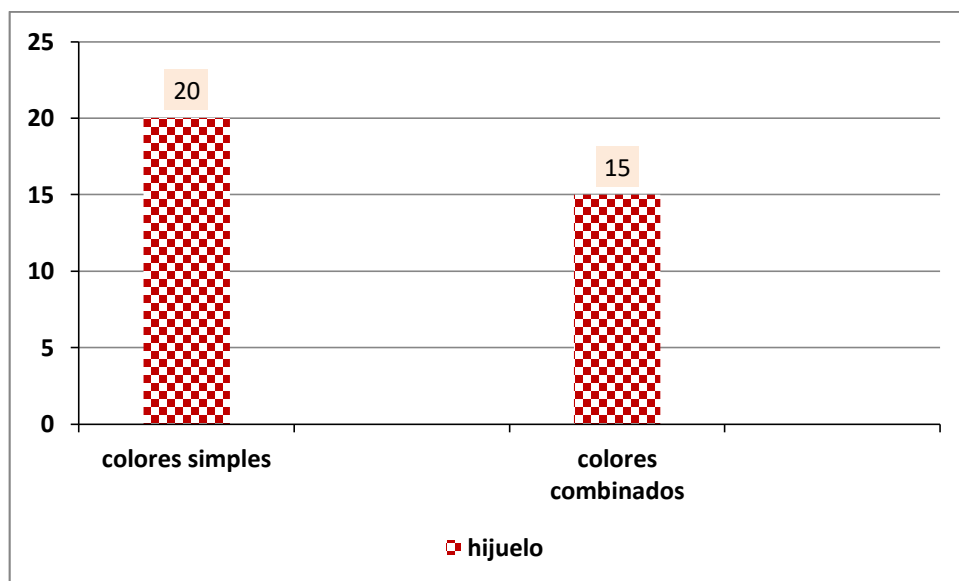


Figura 25: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples Vs colores combinados.

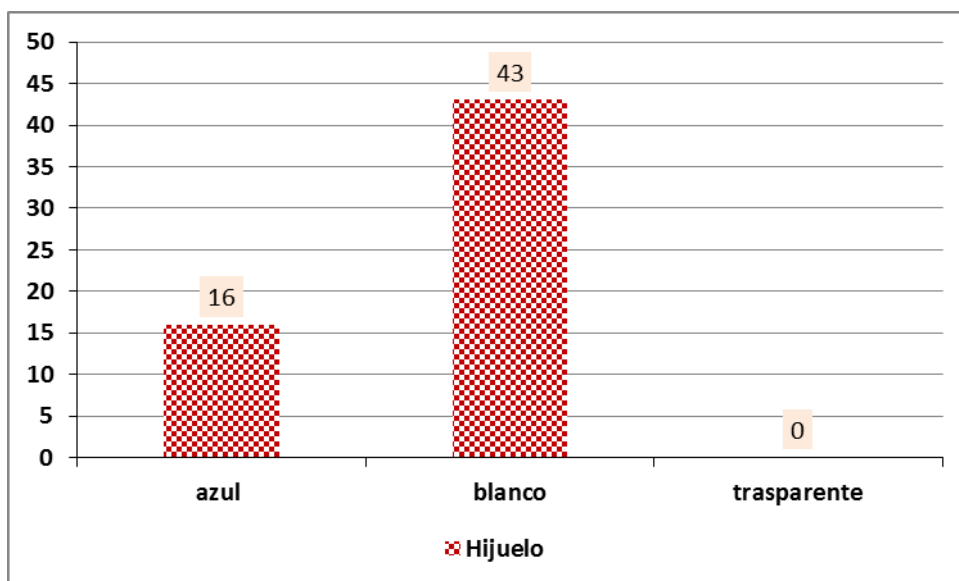


Figura 26: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples.

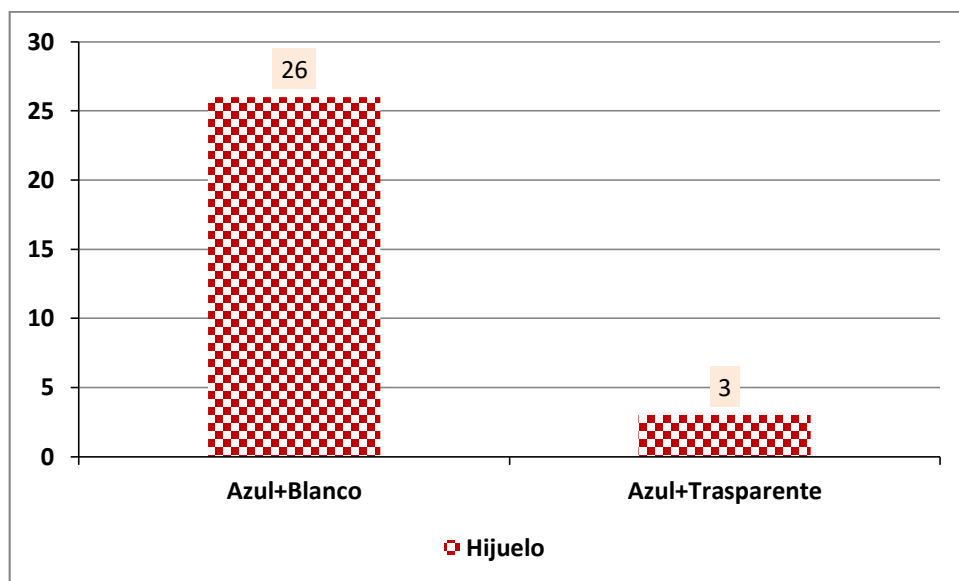


Figura 27: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.

4.10.3. Número de Adultos en la Bellota

Conforme se ha indicado, al iniciar la explicación de la presente observación experimental, no se llegó a detectar respuestas estadísticas, en la población de adultos, al aplicarse los tratamientos, en esta estructura de la planta, ni en cada uno de sus componentes; lo cual fue ratificado posteriormente, cuando se realizaron las pruebas de Duncan_{0.05} correspondientes.

Además los valores, de las poblaciones fueron bastante bajos y nuevamente la trampa de color Transparente, no registró ningún adulto capturado.

Las Figuras 28, 29 y 30, nos detallan con mayor claridad, estos resultados.

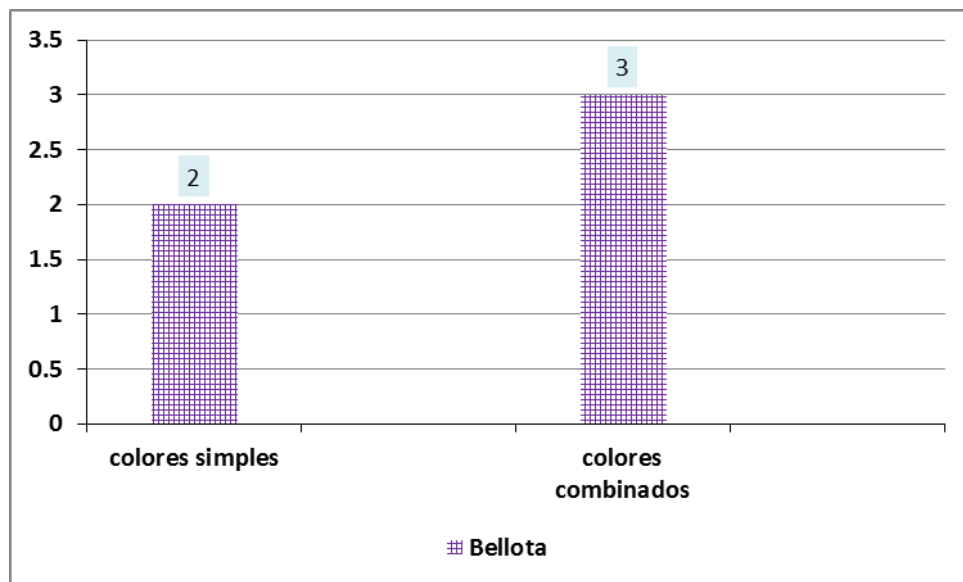


Figura 28: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples Vs colores combinados.

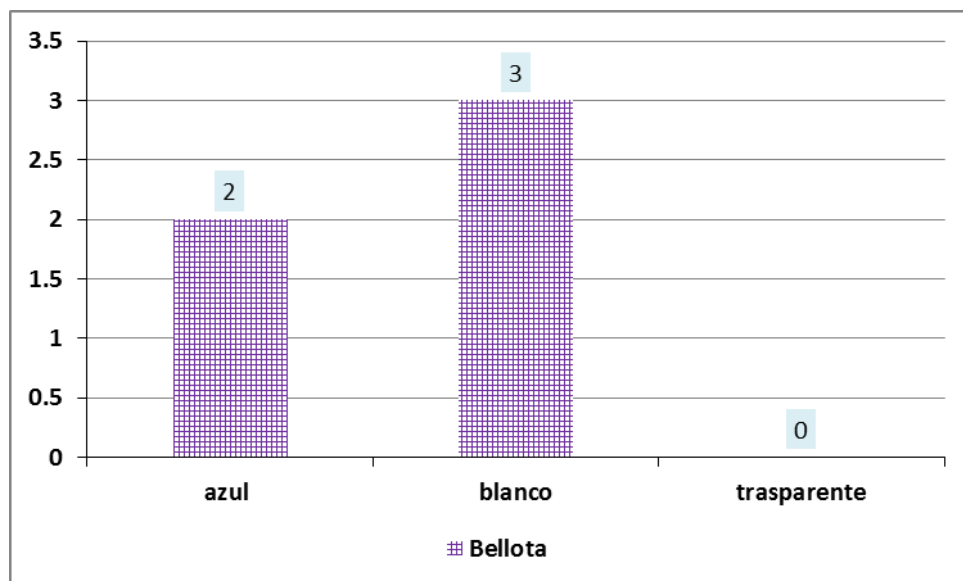


Figura 29: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores simples.

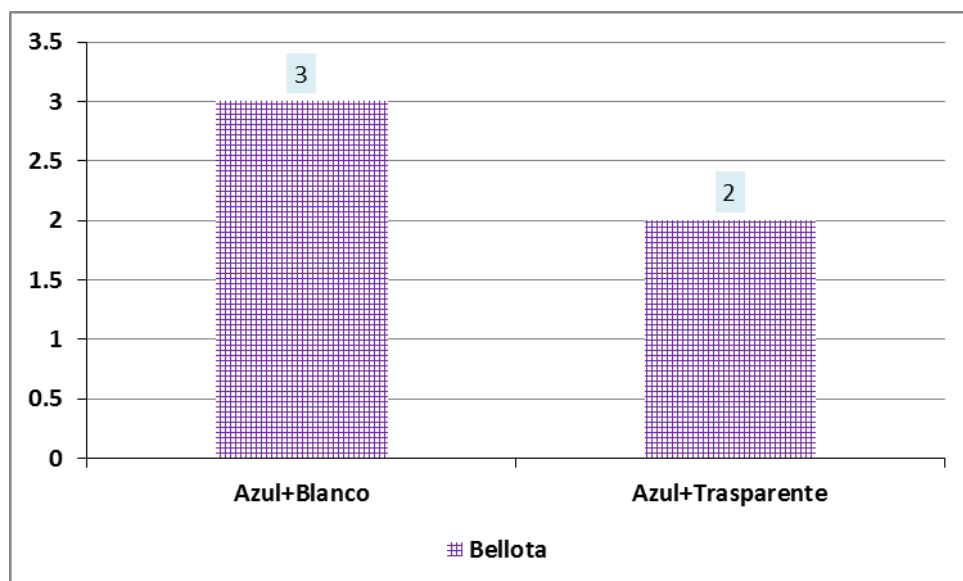


Figura 30: Comportamiento con la relación a la captura de *Ch. signipennis* en trampas de colores combinados.

4.11. EVALUACIÓN DEL NÚMERO DE NINFAS

En el Cuadro 26, se encuentran sumariados los Cuadrados Medios y la Significación estadística, del número de ninfas capturadas del Thrips de la mancha roja”, en banano orgánico, como consecuencia de la aplicación de los tratamientos evaluados (Colores de Trampas), pudiéndose concluir lo siguiente:

- Los tratamientos resultaron estadísticamente significativos, en Planta madre ($P < 0.05$), mientras que en el Hijuelo y la “Bellota” fue al nivel 0.01 de probabilidad.
- Los registros originales y transformados, de la presente característica, se muestran en los Anexos 07 al 12.
- Los Coeficientes de Variación, fueron de 39.2%, 38.5% y 38.7%, para Planta madre, Hijuelo y “Bellota” respectivamente, valores considerados un poco altos, para este tipo de trabajos; sin embargo la información presentada, aún goza de confiabilidad.

Cuadro 26: Resumen de los cuadrados medios y significación estadística de la población de ninfas de Ch. signipennis, en Banano orgánico, con trampas de diferentes colores, usando pegamento Temo-o-cid; en Planta madre, Hijuelo y Bellota.

FUENTES DE VARIACIÓN	G.L	CM ₁ (Planta Madre)	CM ₂ (Hijuelo)	CM ₃ (Bellota) (*)
TRATAMIENTOS	(4)	(1.2184) *	(9.0027) **	(2.9567) **
- Colores Simples vs Colores Combinados	1	0.0537 ns	2.9737 *	1.0305 ns
- Entre Colores Simples	2	1.9675 *	4.3876 **	5.3320 **
- Entre Colores Combinados	1	0.8850 ns	24.2618 **	0.1323 ns
- Entre Colores Combinados	30 (25*)	0.3819	0.6846	0.6868
ERROR EXPERIMENTAL				
T O T A L	34 (29)	CV= 39.2 %	CV= 38.5 %	CV= 38.7 %

ns = No Significativo

** = Significación estadística al nivel 0.01 de probabilidad

Cuadro 27: Resumen de las pruebas de Duncan0.05 de las comparaciones, entre trampas de colores simples vs colores combinados, entre colores simples, y entre colores combinados, usando pegamento Temo-o-cid, sobre la población de ninfas de Ch. signipennis, en Banano orgánico; en Planta madre, Hijuelo y Bellota.

T R A T A M I E N T O S	Población Planta-Madre	Población Hijuelo	Población Bellota
Colores Simples Vs Colores Combinados	2 a	3 b	4 a
Azul Blanco Transparente	3 a 3 a 0 b	5 a 5 a 0 b	3 b 9 a 0 b
Azul + Blanco Vs Azul + Transparente	3 a 1 a	15 a 3 b	6 a 4 a

NOTA: Tratamientos que tienen la misma letra son iguales estadísticamente, en caso contrario son diferentes.

4.11.1. Número de Ninfas en Planta madre

Antes de proceder a explicar, con más detalle, el comportamiento de la población de Ninfas capturadas, es preciso señalar, que cualquiera que sea la estructura de la planta evaluada, los valores obtenidos, en todos los casos, fueron mucho menores, que los registrados con los adultos, con la excepción del comportamiento de la población de Ninfas en la “Bellota”, donde ocurrió todo lo contrario.

- Solo se obtuvo respuestas estadísticas diferentes, cuando se efectuó la comparación entre colores Simples, destacando nuevamente las trampas de color Blanco y también las de color Azul, registrando ambas igual número de Ninfas capturadas, pero ellas lograron superar estadísticamente a la trampa de color Transparente, que al igual que el caso anterior (Población de Adultos), no se llegó a capturar ninguna Ninfa, repitiéndose este comportamiento en el Hijuelo y la “Bellota”; lo cual sería un indicador, que no sería un color de trampa adecuado, para la captura de Adultos y Ninfas del “Thrips de la mancha roja”.
- Las demás comparaciones realizadas, no llegaron a mostrar significación estadística, por lo que no será necesario entrar en mayores detalles.
- Para una mejor comprensión, de lo explicado en los párrafos precedentes, observar el Cuadro 27 y las figuras 31, 32 y 33.



Figura 31:Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples Vs colores combinados.

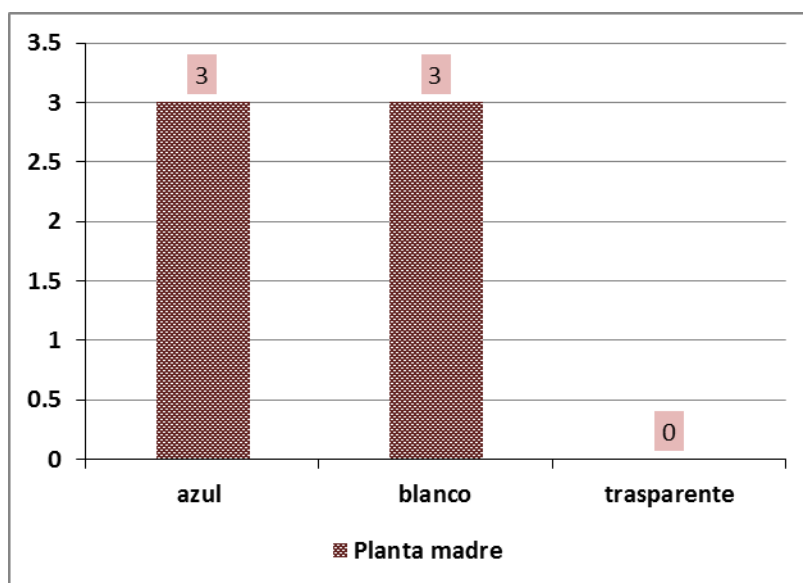


Figura 32:Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de color simples.

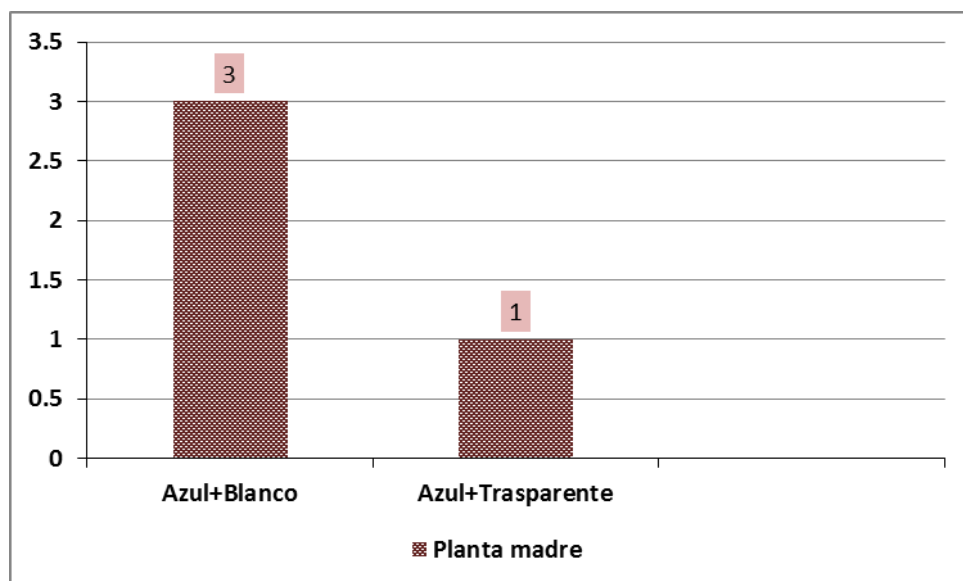


Figura 33: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.

4.11.2. Número de Ninfas en el Hijuelo

La descomposición de los Tratamientos, nos muestra que todos los componentes de ellos, resultaron estadísticamente significativos, lo cual fue ratificado cuando se efectuaron las pruebas de Duncan_{0.05} correspondientes, conforme pasaremos a detallar a continuación:

- Los colores Combinados, mostraron una amplia superioridad, sobre los colores Simples, llegando a registrarse en el primer caso, ocho ninfas capturadas, versus solo tres ninfas para el segundo caso.
- Entre colores Simples, al igual que el comportamiento mostrado en Planta madre, volvieron a destacar las trampas de colores Azul y Blanco, registrándose cinco ninfas en cada una de ellas.

- La trampa de color Transparente, volvió a presentar la misma respuesta observada anteriormente, cuando se evaluó la población de Adultos, en las tres estructuras de las plantas de banano orgánico, registrando cero ninfas.
- Finalmente, al realizar la comparación entre trampas de colores Combinados, destacó la combinación Azul + Blanco, con un valor de 15 ninfas capturadas, siendo muy superior estadísticamente a la combinación Azul + Transparente.
- Todo lo explicado anteriormente, se puede comprobar observando el Cuadro 27 y las Figuras 34, 35 y 36.

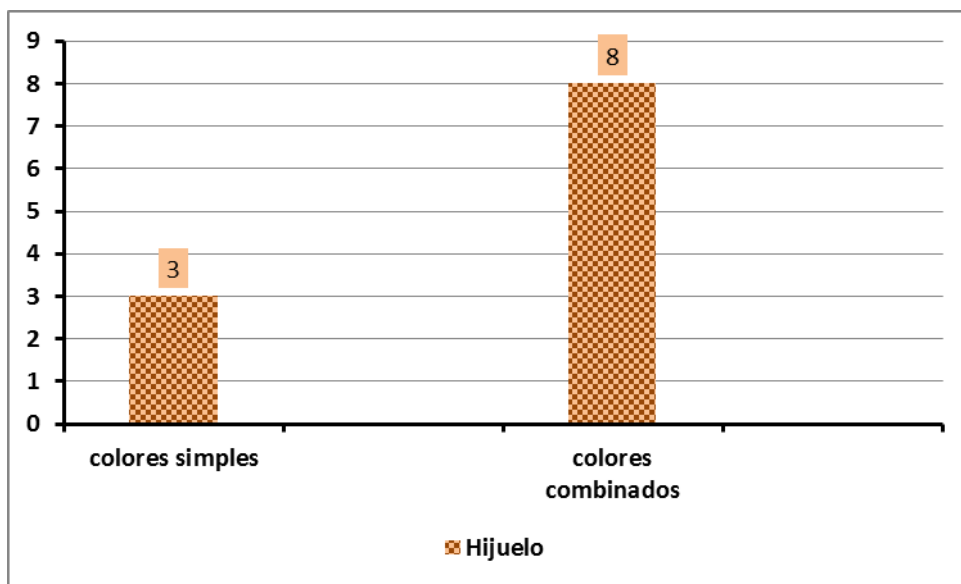


Figura 34: Comportamiento con la relación a la captura de *Ch. signipennis* en trampas de color simples Vs colores combinados.

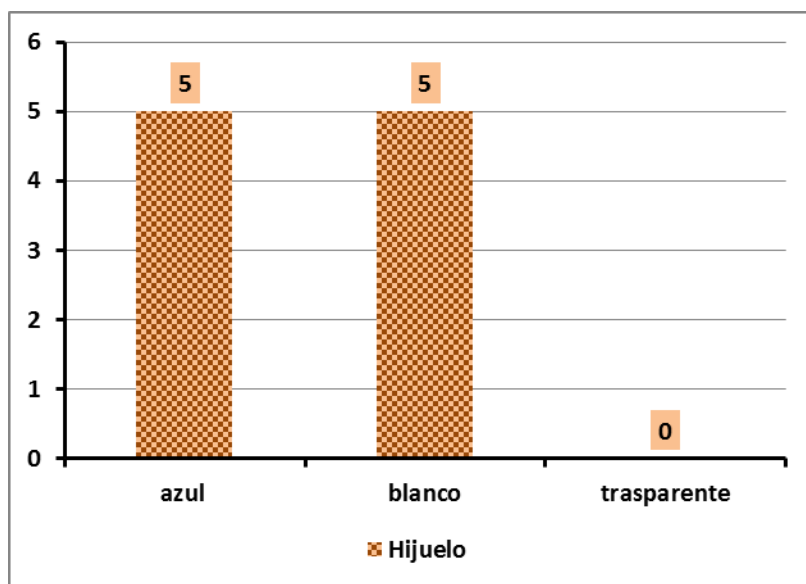


Figura 35: Comportamiento con la relación a la captura de *Ch. signipennis* en trampas de colores simples.

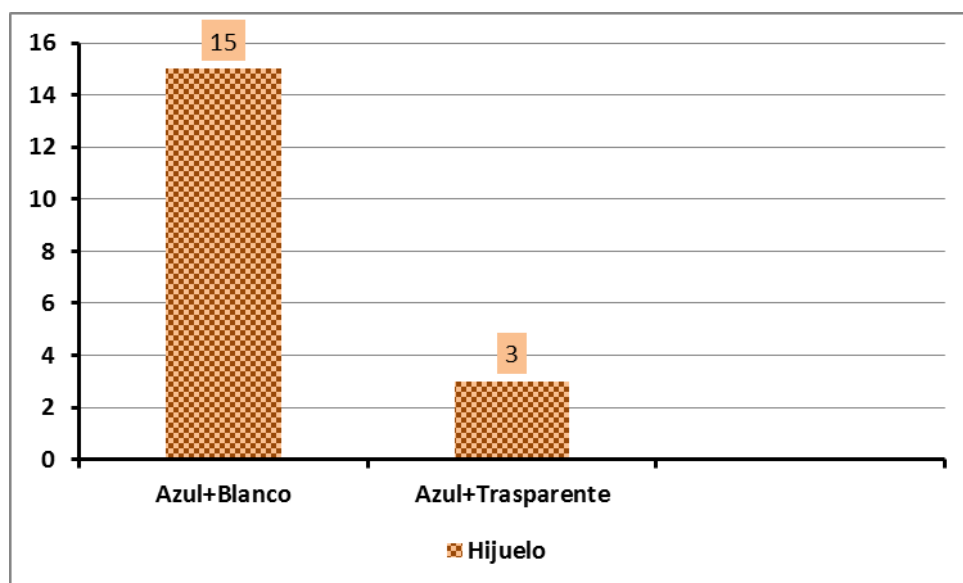


Figura 36: Comportamiento con la relación a la captura de *Ch. signipennis* en trampas de colores combinados.

4.11.3. Número de Ninfas en “Bellota”

Los tratamientos evaluados (Colores de las Trampas), si bien resultaron estadísticamente significativos ($P < 0.01$), sus componentes solo presentaron respuestas estadísticas, cuando se realizó la comparación entre colores Simples, mientras que las dos comparaciones restantes, no mostraron respuesta alguna; confirmándose lo mostrado por el Análisis de Varianza.

- Si se observa con detenimiento el Cuadro 04, se apreciará la amplia superioridad de las trampas de color Blanco, que llegó a capturar nueve ninfas, superando a la trampa de color Azul, que solo registró tres ninfas capturadas, y la trampa Transparente, como se ha observado en reiteradas oportunidades, no registró ninguna ninfa capturada.
- Para un mejor entendimiento, observar las Figuras 37, 38 y 39.

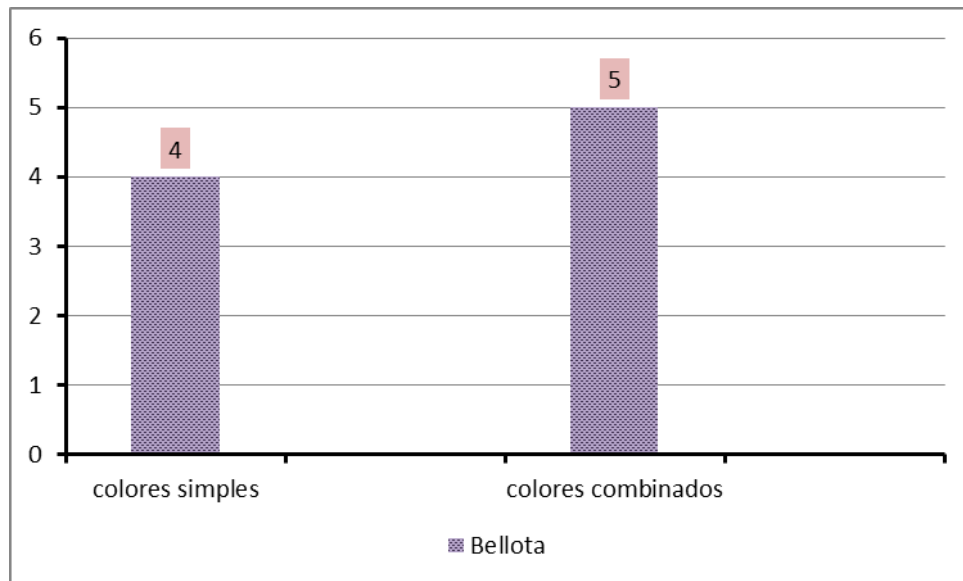


Figura 37: Comportamiento con la relación a la captura de *Ch. signipennis* en trampas de color simples Vs colores combinados.

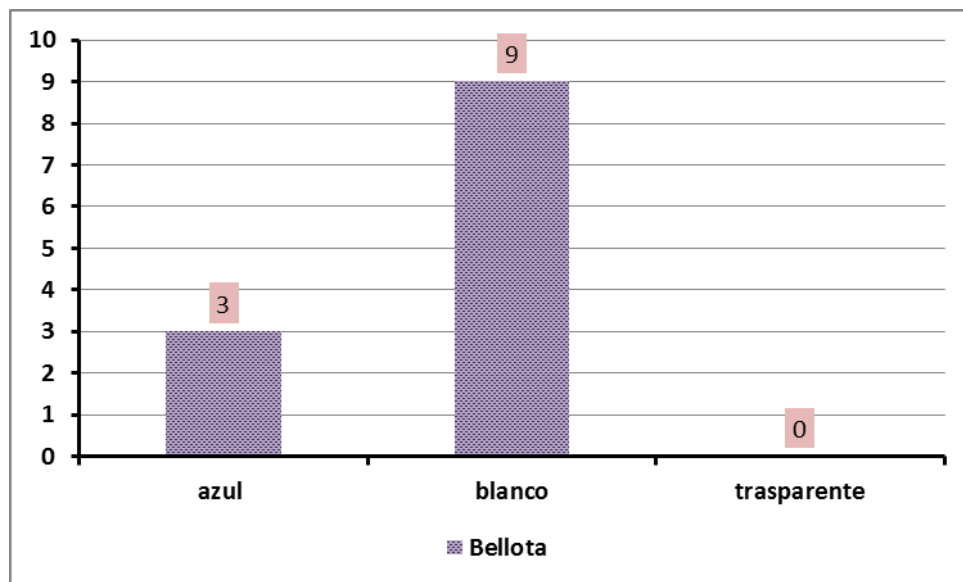


Figura 38: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores simples.

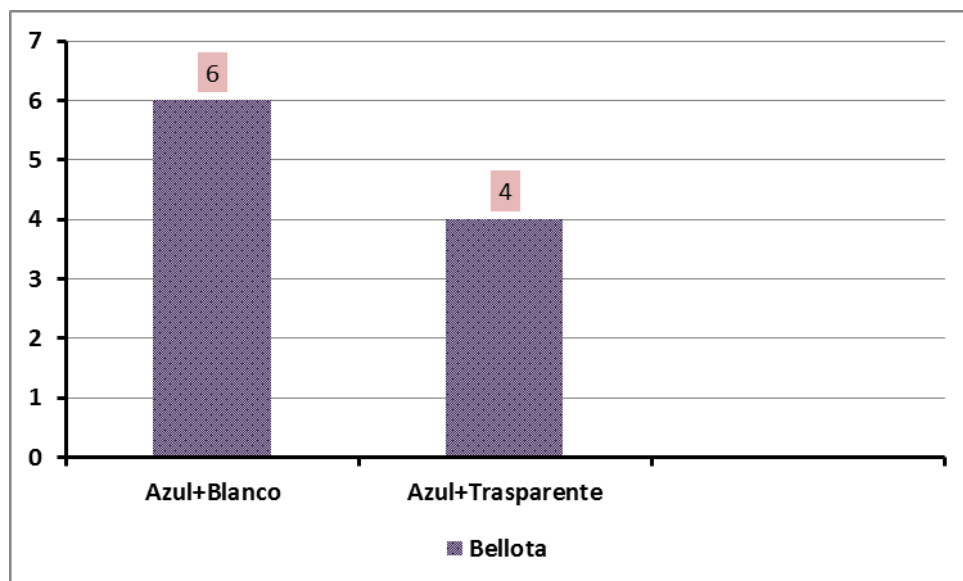


Figura 39: Comportamiento con la relación a la captura de Ch. signipennis en trampas de colores combinados.

4.12. CORRELACIONES SIMPLES

4.12.1. Temperatura versus Número de Adultos

El Cuadro 28 sintetiza, las correlaciones simples entre el factor climático Temperatura media versus Número de adultos, pudiéndose deducir de él lo siguiente:

- La gran mayoría de las correlaciones efectuadas (53%) resultaron ser de signo positivo, lo cual nos indicaría, que al aumentarse la temperatura media, también aumentaría el número de adultos registrados y viceversa.
- Se observa, que el tratamiento (Trampas de color Blanco) en las tres estructuras de las plantas de banano orgánico, obtuvieron signo negativo, lo cual nos señala, que la relación entre la temperatura media y el número de adultos, es inversa o indirecta, es decir a mayor temperatura, existirá menor número de adultos y viceversa.
- Los valores extremos correspondieron a $r = -0.72159$ obtenida con la trampa combinada (Azul + Transparente) y ello ocurrió en la Planta madre: mientras que en el otro extremo, $r = +0.480104$, se presentó con la trampa de color Transparente, y esto se registró en la “Bellota”.
- Los Gráficos 40 y 41, ratifican lo señalado anteriormente.

Cuadro 28: Correlación simples entre la Temperatura media y el número de adultos en las tres estructura de la Planta, en Banano orgánico.

TRATAMIENTOS	ADULTOS		
	Planta Madre	Hijuelo	Bellota
Azul	$r=-0.00330$	$r=+0.02137$	$r=+0.32963$
Blanco	$r=-0.69520$	$r=-0.11120$	$r=-0.54340$
Azul + Blanco	$r=-0.49528$	$r=+0.44710$	$r=+0.33113$
Transparente	$r=+0.36424$	$r=0.00000$	$r=+0.48014$
Azul + Transparente	$r=-0.72159$	$r=+0.08207$	$r=+0.20494$

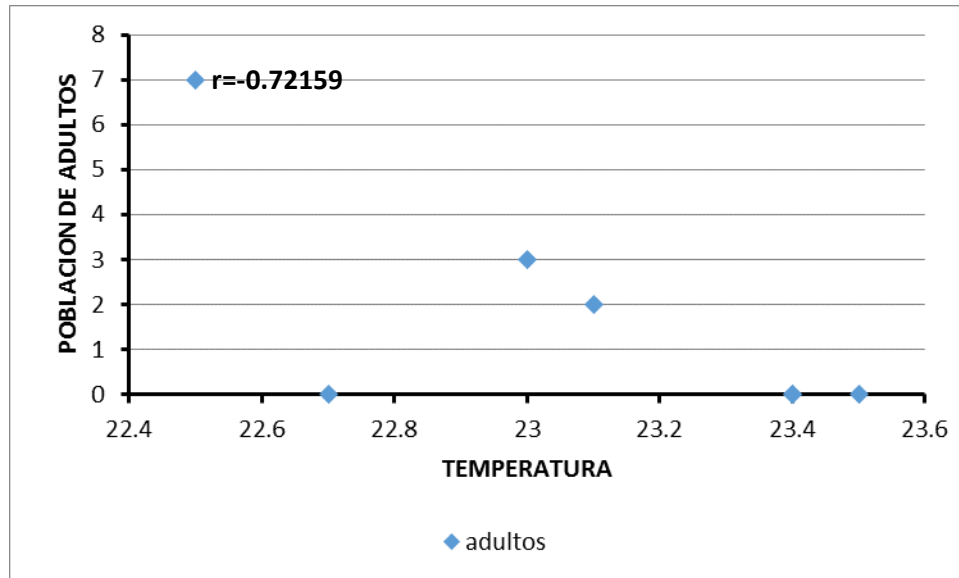


Figura 40: Correlación simple entre captura de adultos de *Ch. signipennis* y temperatura media en planta madre.

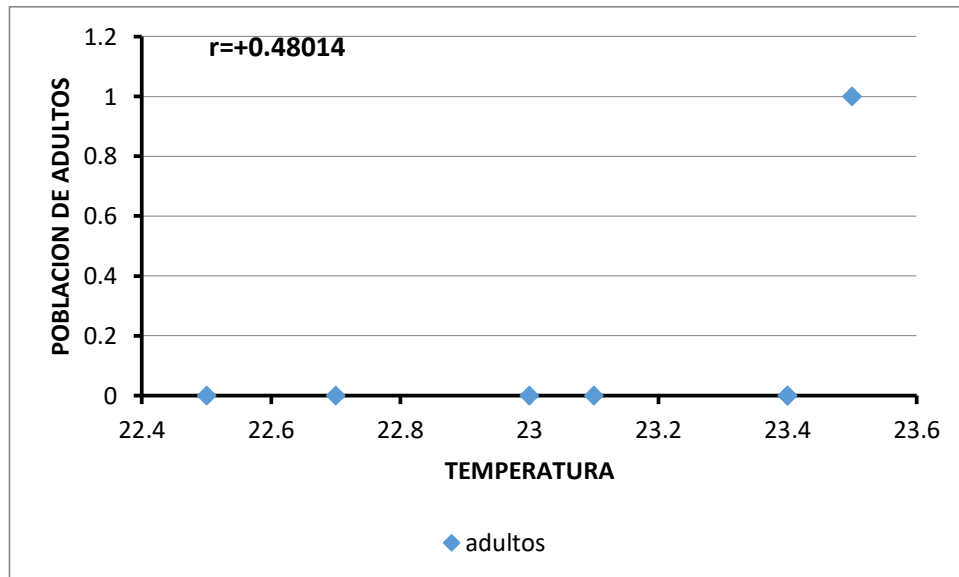


Figura 41: Correlación simple entre captura de adultos de *Ch. signipennis* en bellota y temperatura media.

4.12.2. Temperatura versus Número de Ninfas

Los valores de estas correlaciones, se encuentran sintetizados, en el Cuadro 29, concluyéndose lo siguiente:

- Se repite nuevamente, el padrón de respuesta, ya mostrado para el caso de la Población de Adultos, es decir que predominan las correlaciones positivas (67%), frente a un escaso 20% que fueron de signo negativo o inverso, existiendo solo dos casos, cuando el valor fue cero (13%), puesto que los valores de las poblaciones de ellos fueron cero.
- Es adecuado señalar, que todas las correlaciones encontradas en la “Bellota”, con todos los tratamientos estudiados, sus valores fueron positivos, es decir a mayor temperatura media, existirán más poblaciones de Ninfas y viceversa.
- Los valores límites de las correlaciones simples, oscilaron desde $r = -0.63891$ hasta $r = +0.66421$, presentándose en la Planta madre, con trampas de color Blanco, para el primer caso, y en el Hijuelo en el segundo caso, cuando las trampas fueron de color Azul.
- La figura 42 y 43 nos permiten visualizar lo explicado anteriormente.

Cuadro 29: Correlación simples entre la Temperatura media y el número de ninfas en las tres estructura de la Planta, en Banano orgánico.

TRATAMIENTOS	NINFAS		
	Planta Madre	Hijuelo	Bellota
Azul	$r = -0.24394$	$r = +0.66421$	$r = +0.24464$
Blanco	$r = -0.63891$	$r = +0.08943$	$r = +0.12589$
Azul + Blanco	$r = +0.47160$	$r = +0.20569$	$r = +0.57127$
Transparente	$r = 0.00000$	$r = 0.00000$	$r = +0.51365$
Azul + Transparente	$r = +0.02564$	$r = -0.03181$	$r = +0.26836$

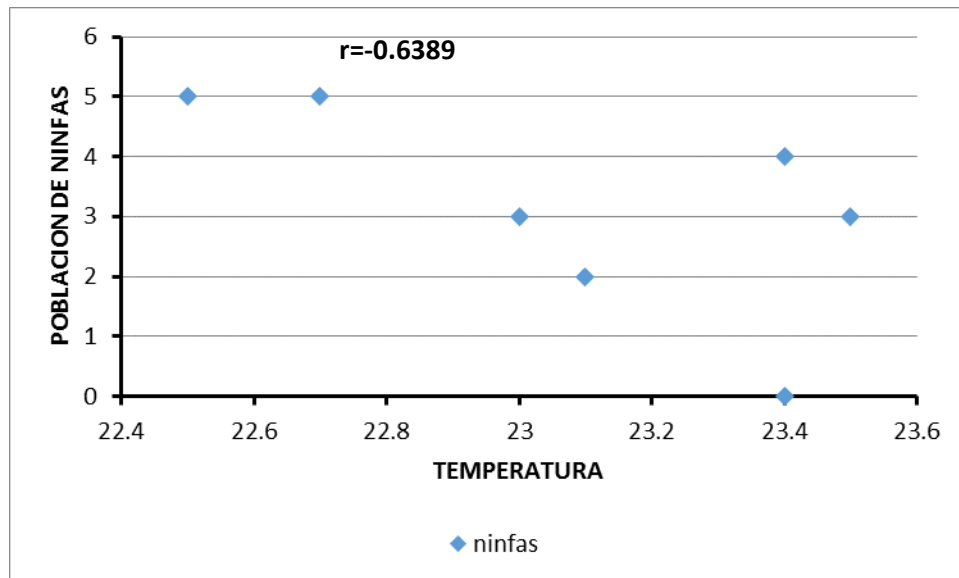


Figura 42: Correlación simple entre la temperatura media y el número de ninfas de Ch. signipennis en planta madre, en Banano orgánico.

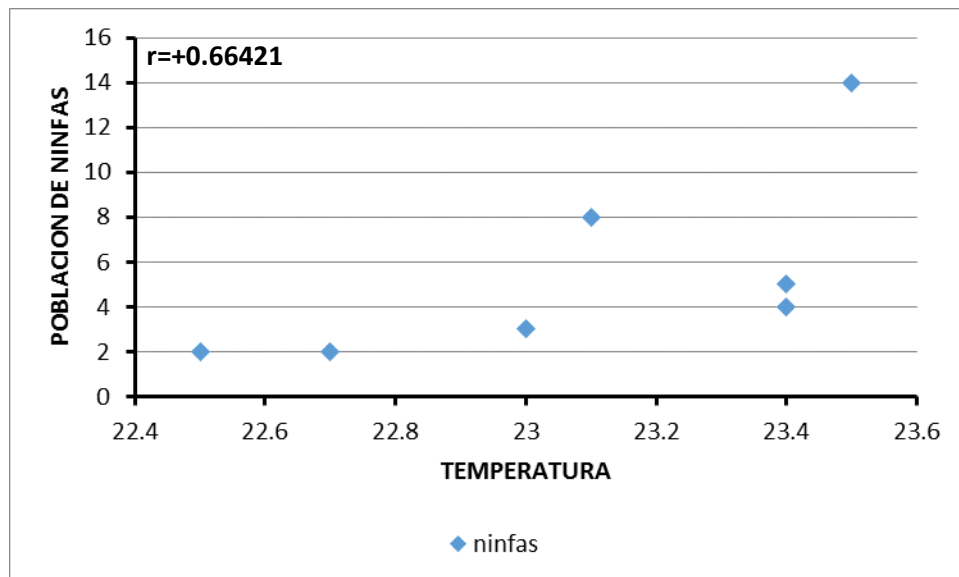


Figura 43: Correlación simple entre la temperatura media y el número de ninfas de Ch. signipennis en hijuelo, en Banano orgánico.

4.12.3. Humedad Relativa versus Número de Adultos

Los valores de estas correlaciones se muestran en el Cuadro 307, pudiéndose apreciar lo siguiente:

- El 67% de las correlaciones entre la Humedad Relativa y el Número de Adultos fueron de signo positivo (+), es decir existe una relación directa entre este factor climático y la población de ellos.
- Se vuelve a repetir, el comportamiento observado con las trampas de color Blanco, entre los Adultos versus la Temperatura media; pero en este caso con signo positivo, en las tres estructuras de las plantas de banano orgánico.
- El más alto valor de correlación ($r = +0.78284$) ocurrió en la Planta madre, con trampas de color Blanco, mientras que el valor más bajo ($r = -0.59086$) se presentó en el Hijuelo, cuando se probó la trampa combinada: Azul + Transparente.
- La figura 44 y 45 ratifican lo mencionado anteriormente.

Cuadro 30: Correlación simples entre la Humedad relativa y el número de adultos, de los tratamientos, en las tres estructura de la Planta, en Banano orgánico.

TRATAMIENTOS	ADULTOS		
	Planta Madre	Hijuelo	Bellota
Azul	$r = -0.07810$	$r = +0.74102$	$r = +0.28873$
Blanco	$r = +0.78284^*$	$r = +0.76471^*$	$r = +0.64513$
Azul + Blanco	$r = +0.01523$	$r = -0.24280$	$r = +0.42753$
Transparente	$r = +0.53861$	$r = 0.00000$	$r = -0.43526$
Azul + Transparente	$r = +0.26129$	$r = -0.59086$	$r = +0.65913$

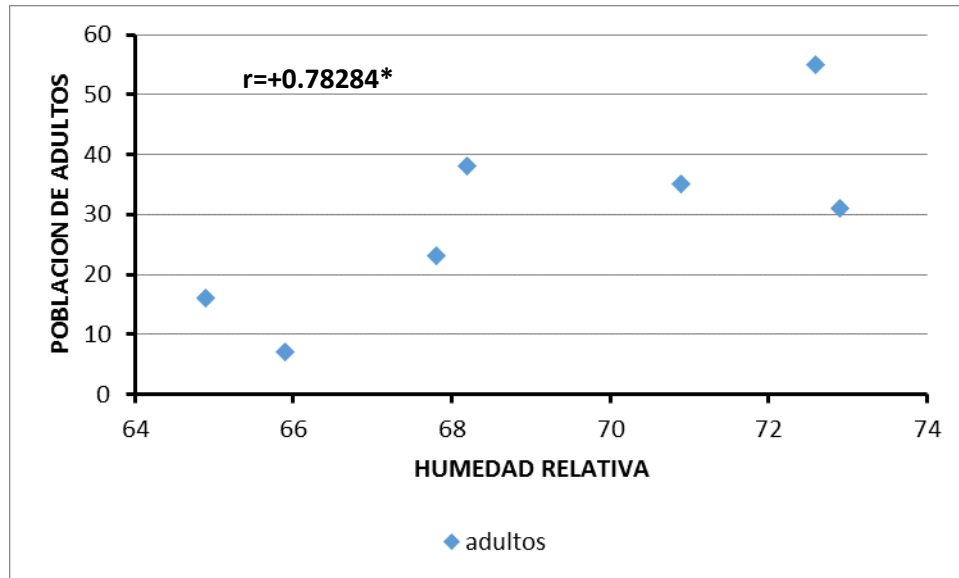


Figura 44: Correlación simple entre la Humedad relativa y el número de adultos de *Ch. signipennis* en planta madre, en Banano orgánico.

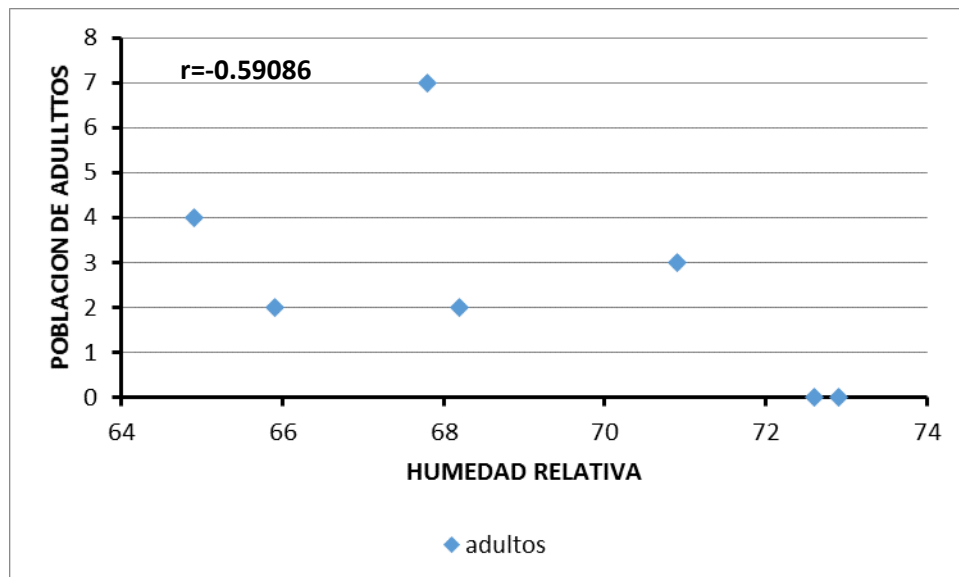


Figura 45: Correlación simple entre la Humedad relativa y el número de adultos de *Ch. signipennis* en hijuelo, en Banano orgánico.

4.12.4. Humedad Relativa versus Número de Ninfas

- El 47% de las correlaciones resultaron ser de signo positivo, ratificándose de esta forma el patrón de respuesta ya observado con la población de adultos, aunque de una menor magnitud.
- El Cuadro 31 nos registra dichas correlaciones, apreciándose que en la “Bellota”, todas fueron de signo positivo (+), cualquiera que sea el tratamiento evaluado (Color de trampa).
- Los valores extremos en esta oportunidad, se presentaron en la “Bellota” ($r = +0.80783$) y en el Hijuelo ($r = -0.63396$), pero en ambos casos ocurrió, con la trampa cuya combinación fue Azul + Transparente.
- La figura 46 y 47 confirman, lo explicado en las líneas precedentes.

Cuadro 31: Correlación simples entre la Humedad relativa y el número de ninfas, de los tratamientos, en las tres estructura de la Planta, en Banano orgánico.

TRATAMIENTOS	NINFAS		
	Planta Madre	Hijuelo	Bellota
Azul	$r = -0.62813$	$r = -0.58721$	$r = +0.77734$
Blanco	$r = -0.00381$	$r = +0.1015$	$r = +0.78147$
Azul + Blanco	$r = +0.03368$	$r = -0.36434$	$r = +0.50505$
Transparente	$r = 0.00000$	$r = 0.00000$	$r = +0.52502$
Azul + Transparente	$r = -0.43722$	$r = -0.63396$	$r = +0.80783$

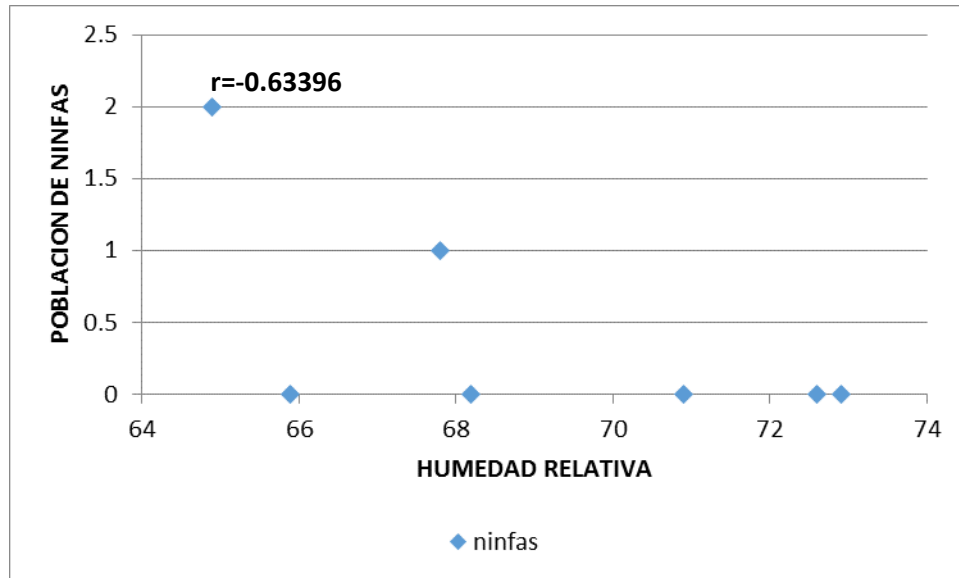


Figura 46: Correlación simple entre la Humedad relativa y el número de ninfas de Ch. signipennis en hijuelo, en Banano orgánico.

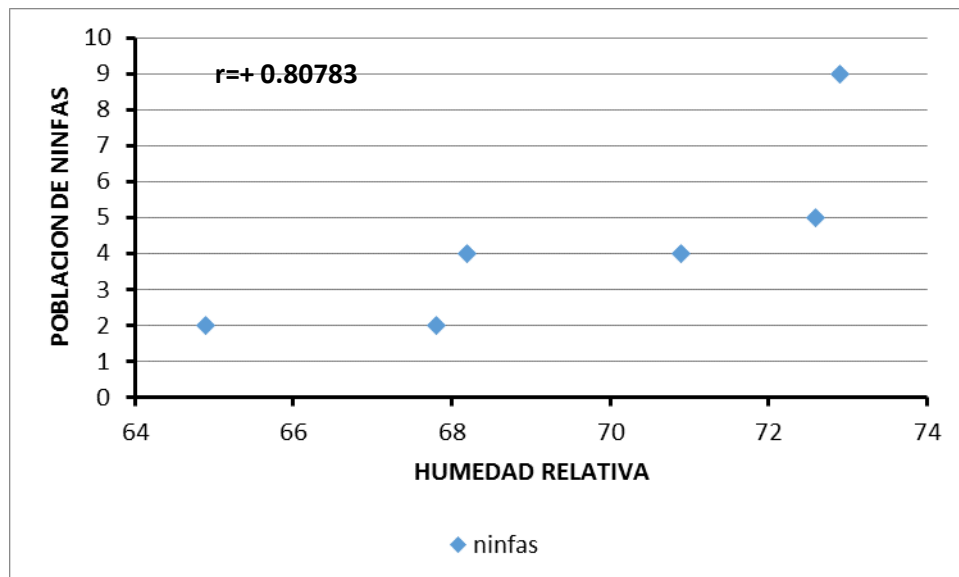


Figura 47: Correlación simple entre la Humedad relativa y el número de ninfas de Ch. signipennis en Bellota, en Banano orgánico.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones obtenidas durante el desarrollo del presente trabajo de investigación tenemos:

1. Las trampas cromáticas tipo “tejadillo” de color blanco y azul con pegamento temo-o-cid; fue las que sobresalió estadísticamente significativa en el monitoreo tanto de adulto y ninfas de *Ch. signipennis* en las tres estructuras de la Planta (Planta madre, Hijuelo y Bellota).
2. Dentro de los controladores biológicos se registró la presencia de O. coleóptera-Familia coccinellidae (*Hippodamia convergens*), O. Neuróptera-Familia Chrysopidae (*Chrysoperla carnea*), O. Hemíptera-Familia Reduviidae (*Zelus nugax*), O. Odonata-Suborden Anisoptera-Libelula sp y otros.
3. Con relación a las condiciones climáticas, la temperatura y la precipitación no ha tenido incidencia significativa, en los tres estructuras de la planta (Planta madre, Hijuelo y Bellota) de banano orgánico, en tanto la Humedad relativa alta ha mostrado ligera incidencia en la captura de este fitófago.
4. Las poblaciones de adultos de *Ch. signipennis* registrados en trampa tipo “tejadillo” sobresalió el color blanco y azul con relación al resto de tratamientos, en cuanto a la captura de ninfas sobresalieron los mismo colores en las tres estructura de la planta (Planta madre, Hijuelo y Bellota). El color de plástico transparente mas aceite vegetal en base a los resultados obtenidos no mostro una buena performance en la captura del insecto plaga en estudio.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

Finalizada la presente investigación, se puede hacer las siguientes recomendaciones:

1. Dentro de un Manejo Integrado de plagas en Banano orgánico se puede utilizar como alternativa trampas de plástico de color blanco y azul tipo “tejadillo” con pegamento temocid para la captura y regulación de las poblaciones de *Chaetanaphothrips signipennis* en las condiciones de Piura.
2. Dentro de las estrategias del control etológico el empleo de trampas de plásticos de colores, es una alternativa viable para los productores bananeros, para monitorear y regular las poblaciones de *Chaetanaphothrips signipennis* dentro de una producción orgánica.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

1. **ARIAS, M.; COROZO, R. y JINES, A. 2012.** Manejo integrado de los trips de la mancha roja en plantaciones bananeras de las Provincias del Guayas, El Oro y Azuay. Informe sobre Avances del Proyecto 2011-2012. INIAP-ASOGUABO-PROMESA (Archivo del Área de Entomología).
2. **BARBER, G.W. 1936.** *Orius insidiosus* (Say.), an important natural enemy of corn earworm. USDA. Tech. Bull. 504. 24 p.
3. B.L. Axtell from research by R.M. Fairman (1992). «Minor oil crops» (en inglés). FAO. Consultado el 30 de marzo de 2018.
4. **BRAITHWAITE, B.M. 1966.** Banana rust trips (*C. signipennis*) Fruit World and Market, 67 (4): 38 – 40.
5. **CARAYON J. 1972.** Caracteres y stématiques et classification des Anthocoridae (Hemipt). Annales de la Société Entomologique de France (N.S.) 8:309–349.
6. **CARRILLO P. J.L. 2007.** Identificación del trips de la mancha roja y su manejo integrado en banano. Tesis de maestría Universidad de Guayaquil – ESPOL. Guayaquil, Ecuador. 51p.
7. **CERDA, H., G. FERNÁNDEZ, A. LÓPEZ Y J. VARGAS. 1996.** Estudio de la atracción del Gorgojo Rayado *Metamasius hemiptenis* (Coleóptera: Curculionidae) * olores de su planta huésped * su feromona de agregación. Caña de Azúcar, Vol. 14(2): 53-70. 1996.
8. **CHÁVEZ, J. 2006.** Manejo Integrado de Plagas en los Cultivos de Plátano y Banano en Colombia. Consultado el 23 de enero del 2014. Disponible en la página web:

<http://www.engormix.com/MA-agricultura/cultivos-tropicales/articulos/manejo-integrado-plagas-cultivos-t941/078-p0.htm>

9. **COTO D., SAUNDERS J. L., VARGAS C. L., KING A. B. S. 1995.** Plagas invertebradas de cultivos tropicales con énfasis en América Central. Un inventario. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 66 p.
10. **CUBILLO SÁNCHEZ, D; LAPRADE COTO, S; VARGAS, R. 2001.** Manual técnico para el manejo integrado de insectos plaga en el cultivo del banano. San José, CR. Diseños Precisos. 73 p.
11. **DULANTO, B.J. 2011.** La Mancha Roja. Revista Institucional del Colegio de Ingenieros del Perú. Comité Departamental de Piura. I Edición 2011. Pag. 9.
12. **EDWARDS; G.B. 1995.** Thrips (Thysanoptera) new to Florida: II. Thripinae (*Chaetanaphothrips*). Division of Plant Industry FDACS, Gainesville. Entomology Circular No. 371. 2p.
13. **FAO, 1989.** Plant Pest of Economic Importance reported in the Region covered by the Caribbean. Plant Protection Commission. Pag-22.
14. **FENJVES, P. 1951.** Datos sobre el gorgojo negro del plátano *Cosmopolites sordidus* G. (Coleóptera: Curculionidae). Agronomía Trop. 1 (3):227-232. 1951.
15. **GARRIDO M.R. 2009.** Manchado de la fruta del banana causado por Trips y su control en Tumbes. Consultado el 21 de enero del 2014. Disponible en <http://es.scrib.com/doc/16537309/Manchado-de-La-Fruta-Del-Banano-Causado-Por-Trips-y-Su-Control-en-Tumbes>.

16. **GIBLIN-DAVIS, R.M.; J.E. PEÑA Y R.E. DUNCA. 1994.** Lethal pitfall trap for evaluation of semiochemical mediated attraction of *Metamasius hemipterus* Sericeus (Coleoptera: Curculionidae). Florida Entomologist 77(2): 247-255.
17. **GOLD, C.S. Y S. MESSIAEN. 2000.** El Picudo Negro del banano. INIBAP. 2000. Plagas del banano. Hoja divulgativa N° 04. 4 pág.
18. **GONZÁLEZ, C. Y SURIS, M. 2008.** Especies de trips asociadas a hospedantes de interés económico en las provincias habaneras. Rev. Protección Veg .23pp. La Habana sep.-dic. 2008.
19. **GRANDA, W. C.; AGUILAR, A. R Y DULANTO B. J. 2011.** Manejo integrado del thrips de la mancha roja en plantaciones bananeras orgánicas y convencionales en el valle del Chira - Piura. 59 pp.
20. **HARA, A.H., C. JACOBSEN Y DUPONTE N. 2002.** Trips del Anthurium. HITAGR Breve No. 086. Universidad de Hawaii en Manoa, Instituto de Hawaii de la agricultura tropical y de los recursos humanos, publicación IP – 9. 4 pp.
21. **Hara. A. H., R. F.L. Mau, C. M. Jacobsen. 2002.** Banana Rust Thrips Damage to Banana and Ornamentals in Hawaii. Insect Pests. Department of Plant and Environmental Protection Sciences and Ronald Heu, Hawaii Department of Agriculture Honolulu, Hawaii, CTAHR PIÓ publication. Pag 32–35.
22. **HARA, A.H.; K. T. SÁNCHEZ Y T. Y. HATA. 1992.** *Chaetanaphotrips*: Biología y control de insecticidas en trips de Hawaii. Manejo de Plagas Tropicales 38(3) pp: 230-233.
23. **IICA, CR. 1989.** Compendio de agronomía tropical. Instituto interamericano de cooperación para la agricultura y ministerio de asuntos extranjeros de Francia. San José, Costa Rica, IICA. 693 p. (Investigación y desarrollo no.13).

24. **LEÓN, J. 1987.** Botánica de los cultivos tropicales. San José, Costa Rica, IICA. 445 p. (Libros y materiales educativos no. 84).
25. **LEWIS, T. 1973.** Thrips; their biology, ecology and economic importance. London - New York, Academic Press. 349 p.
26. **MALAIS, S. Y RAVENNSBERG, W. J. 1991.** La biología de las plagas y sus diferentes enemigos naturales. Conocer y Reconocer. Koppert Biological Systems. Berkel en Rodenrijs, Países Bajos. 109 p.
27. **MARROQUÍN T, CG. 1991.** Suspensiones celulares y embriogénesis somática en *Musa acuminata ssp. malaccensis*. Tesis MSc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. p. 8-10
28. **MASSÓ, E., LÓPEZ Y RODRÍGUEZ, O. 2006.** Ciclo de vida de *Orius insidiosus* (Say), efectividad sobre trips y sensibilidad a bioplaguicidas. La Habana Cuba. Pag 38-43.
29. **MEDINA, S., R. A. FRANQUI Y M. DÍAZ. 2003.** Caracterización del daño de los thripidos (Insecta: Thysanoptera) en los plátanos y guineos en Puerto Rico. p 83.
30. **MITUDA, E. AND V. CALILUNG. 1989.** Biology of *Orius tantillus* (Motschulsky) (Hemiptera: Anthocoridae) and its predatory capacity against *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) on watermelon the Philippine Agriculturist. Pag 23-29.
31. **MITRI, K. Y STANNARD, JR. 1962.** *Chaetanaphothrips* sp., new combination, with notes on its genus (Thysanoptera: Thripidae). Annals of the Entomological Society of America 55:383-386.
32. **MONTEIRO, R. C.; MOUND, M. T. Y ZUCHHI, R. A. 2001.** Sistemática, Morfología. Especies de *Frankliniella* (Thysanóptera: Thrípidae) de importancia Agrícola no Brasil. Rev. Brasil. Entomol. 43:163-171.

33. **MOULTON, D. 1948.** The genus *Frankliniella* sp., with keys for the determination of species (Thysanoptera). Revista Brasileira de Entomología. 19: 55-114.
34. **NARREA, M. MALPARTIDA, J. CASTRO, P. 2013.** Identificación morfológica del trips de la mancha roja *Chaetanaphothrips signipennis*. Encuentro internacional sobre “thrips de la mancha roja” Sullana-Piura, Perú 2013.
35. **OIRSA. 2005.** El cultivo de plátano. Plagas que los atacan. Los trips (*Chaetanaphothrips signipennis* y *C. orchidii*) p – 5 – 6. Consultado el 20 Junio del 2012. Disponible en <http://www.oirsa.orge/manual>.
36. **ORKIN. 2014.** Thrips de la banana. Consultado el 23 de enero del 2014. Disponible en: <http://es.orkin.com/otras-plagas/trips/trips-de-la-banana/>.
37. **ORTIZ, M. P. 1972.** Contribución al conocimiento de los Thysanoptera (insecta) de Lima. 9 p.
38. **ORTIZ VEGA, RA. ET AL. 1999.** El cultivo del banano. San José, Costa Rica, EUNED. 186 pag.
39. **OSTMARK, H.E. 1974.** Ecomomic insect pest of bananas. Annual Review of Entomology. 19:161-175.
40. **RETANAA.A.P.1992.**Estudio biológico y taxonómico de los thripidae (Thysanoptera: Insecta) de costa Rica, con énfasis en el género *Frankliniella* sp, 1910. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica.165p.
41. **ROSS, H.H.1995.****Introduccion** a la entomología General Aplicada Barcelona. Omega, 536p.

- 42. SILUPÚ, M.J. (2011).** Identificación taxonómica y Dinámica poblacional del thrips de la Mancha Roja en el cultivo de Banano orgánico y convencional en el Valle del Chira-Piura.30p.
- 43. SIMMONS, NW.1966.**Los plátanos. CAPITULO XII. Plagas.ED.Blume Barcelona 367-370.
- 44. STRASBURGER.G.1949.**Tratado de botánica 4ª edición. Buenos Aires argentina.
- 45. VERGARA, R A. 2006.** Los trips en los diferentes cultivos, plagas de importancia cuarentenaria. La flor. Rev. (42) pp. 58 – 60.
- 46.** https://es.wikipedia.org/wiki/Aceite_vegetal
- 47.** Wikimedia Commons alberga contenido multimedia
- 48.** www.maruplast.com/temocid.html- inrep.com.pe/product/temocid/

ANEXOS

ANEXO 1: Población de adultos de Ch. signipennis en planta madre, con pegamento temo-o-cid. datos originales

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	1	31	17	1	0
2	7	55	13	0	7
3	24	35	15	0	0
4	25	23	27	0	3
5	9	16	14	0	2
6	9	38	37	0	0
7	4	7	5	0	0
SUMATORIA	79	205	128	1	12
PROMEDIO	11	29	18	0	2

ANEXO 2: Población de adultos de Ch. signipennis, en planta madre, con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	1.41	5.66	4.24	1.41	1.00
2	2.83	7.48	3.74	1.00	2.83
3	5.00	6.00	4.00	1.00	1.00
4	5.10	4.90	5.29	1.00	2.00
5	3.16	4.12	3.87	1.00	1.73
6	3.16	6.24	6.16	1.00	1.00
7	2.24	2.83	2.45	1.00	1.00
SUMATORIA	22.90	37.23	29.75	7.41	10.56
PROMEDIO	3.27	5.32	4.25	1.06	1.51

ANEXO 3:Población de adultos Ch. signipennis, en hijuelo con pegamento temo-o-cid.
datos originales.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	22	49	9	0	0
2	18	88	4	0	0
3	33	69	64	0	3
4	8	19	32	0	7
5	6	17	32	0	4
6	20	19	20	0	2
7	5	39	23	0	2
SUMATORIA	112	300	184	0	18
PROMEDIO	16	43	26	0	3

ANEXO 4:Población de adultos Ch. signipennis en hijuelo, con pegamento temo-o-cid.
datos transformados $\sqrt{X+1}$.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	4.80	7.07	3.16	1.00	1.00
2	4.36	9.43	2.24	1.00	1.00
3	5.83	8.37	8.06	1.00	2.00
4	3.00	4.47	5.74	1.00	2.83
5	2.65	4.24	5.74	1.00	2.24
6	4.58	4.47	4.58	1.00	1.81
7	2.45	6.34	4.92	1.00	1.81
SUMATORIA	27.67	44.39	34.44	7.00	12.69
PROMEDIO	3.95	6.34	4.92	1.00	1.81

ANEXO 5: Población de adultos de *Ch. signipennis*, en la bellota con pegamento temo-o-cid. datos originales.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	6	3	10	0	5
2	3	12	2	0	2
3	0	4	0	0	1
4	0	3	3	0	0
5	1	2	2	0	1
6	1	0	0	0	1
7	5	0	2	1	1
SUMATORIA	16	24	19	1	11
PROMEDIO	2	3	3	0	2

ANEXO 6: Población de adultos de *Ch. signipennis*; en la bellota con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	2.65	1.93	3.32	1.00	2.45
2	2.00	3.61	1.73	1.00	1.73
3	1.00	2.24	1.00	1.00	1.41
4	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00
5	1.41	1.73	1.73	1.07	1.41
6	1.41	1.00	1.00	1.00	1.41
7	2.45	1.00	1.80	1.41	1.57
SUMATORIA	11.92	13.51	12.58	7.48	10.98
PROMEDIO	1.70	1.93	1.80	1.07	1.57

ANEXO 7: Población de ninfas de *Ch. signipennis*, en planta madre, con pegamento temo-o-cid. datos originales.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	0	0	1	0	0
2	3	5	0	0	0
3	0	4	12	0	0
4	6	3	0	0	4
5	8	2	4	0	1
6	1	5	1	0	0
7	2	3	2	0	1
SUMATORIA	20	22	20	0	6
PROMEDIO	3	3	3	0	1

ANEXO 8: Población de ninfas de *Ch. signipennis* en planta madre, con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	1.00	1.00	1.41	1.00	1.00
2	2.00	2.45	1.00	1.00	1.00
3	1.00	2.24	3.61	1.00	1.00
4	2.65	1.98	1.00	1.00	2.24
5	3.00	1.73	2.24	1.00	1.41
6	1.41	2.45	1.41	1.00	1.00
7	1.84	2.00	1.78	1.00	1.28
SUMATORIA	12.90	13.85	10.67	7.00	8.93
PROMEDIO	1.84	1.98	1.52	1.00	1.28

ANEXO 9: Población de ninfas de Ch. signipennis, en el hijuelo con pegamento temo-o-cid. datos originales.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	5	4	14	0	0
2	2	4	3	0	0
3	4	11	20	0	0
4	3	2	28	0	1
5	8	9	30	0	2
6	2	4	9	0	0
7	14	0	4	0	0
SUMATORIA	38	34	108	0	3
PROMEDIO	5	5	15	0	0

ANEXO 10: Población de ninfas de Ch. signipennis, en el hijuelo, con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	2.43	2.31	3.82	1.00	1.00
2	1.73	2.24	2.00	1.00	1.00
3	2.24	3.46	4.58	1.00	1.00
4	2.00	1.73	5.39	1.00	1.41
5	3.00	3.16	5.57	1.00	1.73
6	1.73	2.24	3.16	1.00	1.00
7	3.87	1.00	2.24	1.00	1.19
SUMATORIA	17.00	16.14	26.76	7.00	8.33
PROMEDIO	2.43	2.31	3.82	1.00	1.19

ANEXO 11. Población de ninfas de *Ch. signipennis*, en la bellota con pegamento temo-o-cid. datos originales.

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	8	22	19	1	9
2	4	16	4	0	5
3	2	5	4	0	4
4	1	8	3	0	2
5	1	3	5	0	2
6	2	1	1	0	4
SUMATORIA	18	55	36	1	26
PROMEDIO	3	9	6	0	4

ANEXO 12: Población de ninfas de *Ch. signipennis*, en la bellota con pegamento temo-o-cid. datos transformados $\sqrt{X+1}$

OBSERVACIÓN	AZUL	BLANCO	AZUL + BLANCO	TRANSPARENTE	AZUL + TRANSPARENTE
1	3.00	4.80	4.47	1.41	3.16
2	2.24	4.12	2.24	1.00	2.45
3	1.73	2.45	2.24	1.00	2.24
4	1.41	3.00	2.00	1.00	1.73
5	1.41	2.00	2.47	1.00	1.73
6	1.73	1.41	1.41	1.08	2.26
SUMATORIA	11.52	17.78	14.83	6.49	13.57
PROMEDIO	1.92	2.96	2.47	1.08	2.26

ANEXO 13.FICHAS TECNICAS DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS

FICHA TECNICA DEL TEMO-O-CID

I) IDENTIFICACIÓN DEL PREPARADO Y DE LA EMPRESA

1.1. Identificación del preparado:

NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO: UTILIZACIÓN

Producto final: **TEMO - O - CID**

1.2. Identificación del fabricante:

Nombre: Kollant **S.a.p.**

Dirección: 30030 - Vigonovo – Italia

1.3. Identificación de la empresa importadora:

Nombre: **MARUPLT INTERNACIONAL EIRL**

Dirección: Av. Primavera 120 Of. B -404 Surco, Lima - Perú

II. Identificación

1. Componentes químicos: polibuteno (polímeros de buteno/ isobutileno) hexano
2. Fórmula: no aplicable
3. Peso molecular: no aplicable

III. Propiedades físicas – químicas

1. Punto de ebullición (760 mm/hg): no aplicable.
2. Presión de vapor a 20°C: no aplicable.
3. Densidad de vapor (Aire = 1): no aplicable.
4. Solubilidad en agua: no soluble
5. Viscosidad (20°C viscosímetro Brookfield DV-II-; velocidad 30 rpm; girante 82): 283 cps

6. Aspecto y color: fluido denso transparente.
7. Densidad: 0,76 kg/l a 20°C.
8. Punto de inflamabilidad: < 21°C.
9. Temperatura de inyección: 230°C

IV. Componentes peligrosos: Hexano contenido en un 36.2%

INFORMACIÓN SOBRE EL PREPARADO PELIGROSO CONTENIDO EN EL PRODUCTO

Nombre químico: HEXANO

Nombre comercial o sinónimo: HEXANO N° CAS: 110-54-3

Fórmula bruta: C₆H₁₄

Peso molecular: 86,18

Símbolo de peligro: F – Xn

Riesgo principal: muy inflamable (R11).

V. Medidas contra incendio:

1. Punto de inflamabilidad: es inflamable a temperatura inferiores a 21°C
2. Precauciones: mantener alejado del fuego y llamas chispeantes.
3. Medios de extinción: agua nebulizada, extintores CO₂ o de espuma.
4. Medios de protección: los responsables contra incendios llevarán medios de protección de las vías respiratorias y de los ojos.
5. Control exposición personal/protección individual

- información de prevención: no tocar con manos sin protección y evitar que entre en contacto con la ropa o la piel.
- protección de las vías respiratorias: ninguna
- protección cutánea: guantes.

6. Medidas de primeros auxilios:

- por contacto con la piel: lavar con solventes (benzina) y lavar con agua.
- por contacto con los ojos: consultar inmediatamente al médico.
- por ingestión: en caso de ingestión, acudir inmediatamente al médico o al hospital.

VI. Medidas en caso de dispersión del producto:

- medios protectores: guantes de goma o PVC. No manipular sin protección para sus manos.
- Disposiciones para recuperar el producto: se limpian eventuales suciedades con benzina y se recoge con materiales absorbentes.
- Disposiciones para la eliminación conforme a las normativas vigentes en el país de destino.

VII. Manipulación y almacenaje

- Manejo: proteger las manos con guantes.
- Almacenaje:
- Temperatura máxima de almacenaje: 45°C
- Temperatura mínima de almacenaje: 5°C
- No exponer al calor.

- Observaciones particulares: el producto es estable a temperatura ambiente si se conserva en el embalaje original bien cerrado.
- No se polimeriza ulteriormente.
- Almacenar en lugares frescos y cerrados; no manipular sin protección en las manos.

VIII. Características

Es una cola con capacidad de capturar moscas y otros insectos aprovechando el factor mecánico, con poder adhesivo y las particulares propiedades de atracción. TEMO-O-CID se utiliza en la agricultura en la lucha con los insectos parásitos que atacan las plantas en general y las plantas frutales en particular. TEMO-O-CID es indispensable en la lucha moderna contra la mosca blanca que provoca ingentes daños a los cultivos protegidos, en particular a las plantas de flor.

PEGAMENTO CONTRA INSECTO RASTRERO Y VOLADORES

- Cola adhesiva para eliminar todo tipo de insectos tanto voladores como rastreros en plantas y cultivos.
- Esta cola contiene atrayentes especiales para los insectos, estos se ven atraídos por el olor y se quedan pegados y atrapados sin poder escapar.
- Se emplea en agricultura para luchar contra las plagas de insectos que afectan a plantas y cultivos.
- Elimina todo tipo de moscas, hormigas y todo tipo de parásitos que afectan generalmente a los frutales.
- Es muy fácil de utilizar simplemente tiene que colocar la cola alrededor del perímetro del tronco del árbol o de la planta que quiera proteger de las plagas de insectos.

- Utilize guantes para aplicar el contenido.
- Aplique la cola con un pincel.

IX. Símbolos de Peligro

NO CLASIFICADO PELIGROSO según la directiva 67/548 y sucesivas enmiendas.

X. Modo de Empleo

TEMO-O-CID se aplica fácilmente, se puede utilizar por todas partes de modo muy práctico, en finas capas, sin derroche. TEMO-O-CID es muy útil donde el uso de insecticidas tradicionales resulta peligroso o incluso prohibido.

Los datos que se aprecian aquí se refieren al producto en el embalaje original. Para su uso, seguir atentamente las instrucciones que figuran en la etiqueta.

ACEITE VEGETAL

¿QUÉ ES EL ACEITE VEGETAL?

El **aceite vegetal** es un compuesto orgánico obtenido a partir de semillas u otras partes de las plantas en cuyos tejidos se acumula como fuente de energía.

Como todas las grasas está formado por compuestos a base de glicerina combinada con tres ácidos grasos.

Un **aceite vegetal** es un triglicérido extraído de una planta. El término "aceite vegetal" puede definirse estrechamente como referido sólo a los aceites vegetales que son líquidos a temperatura ambiente, o definidos ampliamente sin tener en cuenta el estado de la materia de la sustancia a una temperatura dada. Por esta razón, los aceites vegetales que son sólidos a temperatura ambiente a veces se llaman grasas vegetales. En contraste con estos triglicéridos, las ceras vegetales carecen de glicerina en su estructura. Aunque muchas partes de la planta

pueden producir petróleo, en la práctica comercial, el petróleo se extrae principalmente de las semillas.

En el envasado de alimentos, el término "aceite vegetal" se utiliza a menudo en las listas de ingredientes en lugar de especificar la planta exacta que se está utilizando, especialmente cuando el aceite utilizado es menos conveniente para el consumidor o si se utiliza una mezcla, como los aceites de palma, colza, soja y cártamo (mientras que el aceite de coco y el aceite de oliva pueden ser percibidos como más deseables).

Fuentes

El aceite vegetal puede provenir de frutos o semillas como:

- La aceituna (fruto del olivo)
- El girasol
- La soja o soya
- La palma, tanto del fruto como de la semilla.
- El sésamo o ajonjolí
- El maní o cacahuete
- El arroz
- El maíz
- El lino (aceite de linaza)
- El cártamo
- El cáñamo o marihuana

- La colza, en especial la variedad canola (**canadian oil low acid**) originaria de Canadá, que es una variedad apta para consumo humano.

- La almendra
- La nuez
- La avellana
- Las pepitas (semillas) de uva
- Las semillas de amapola
- Las semillas de calabaza
- El ricino
- Las semillas de chía

Según el Departamento de Agricultura de Estados Unidos el consumo mundial en el año 2007/08 de aceites vegetales fue:

Palma 41,31 MMT(millones de toneladas)

Soya 37,54 MMT

Colza 18,24 MMT

Girasol 9,91 MMT

Cacahuete o maní 4,82 MMT

Semilla de algodón 4,99 MMT

Hueso de palma 4,85 MMT

Coco 3,48 MMT

Oliva 2,84 MMT

Uso alimentario

Muchos aceites vegetales son preferibles a las grasas animales para el consumo humano. Esto se debe a que son ricos en ácidos grasos mono o poliinsaturados, una cualidad muy importante para la transformación de grasa en el organismo humano. Sin embargo, algunos aceites vegetales contienen una elevada proporción de grasas saturadas (coco y palma). En la actualidad es obligación del fabricante de productos en que aparezca el aceite vegetal advertirlo en el etiquetado. A veces esta advertencia se hace refiriéndose al aceite utilizado, aunque en otros casos se advierte simplemente de que el producto contiene aceites vegetales, sin especificar. De manera que la gente puede parar de comprar estos productos, en la generalmente justificada sospecha de que se pretende ocultar que en su composición es importante la presencia de grasas saturadas de aceites de coco o de palma.

Otros usos

La mayor parte de los aceites vegetales se usan para alimentar el ganado. El aceite vegetal más usado para consumo humano es el de girasol.

El aceite de palma, que es sólido a temperatura ambiente, se usa especialmente para jabones y cosméticos.

La mayor parte del aceite de colza producido en Europa se usa para producción de biodiésel, aunque puede ser producido con otros como el de girasol o el de marihuana. Aunque también se ha extendido el uso de estos aceites vegetales como combustibles para los motores diésel.

El aceite vegetal también se puede utilizar como combustible en vehículos híbridos o adaptados.

Obtención

El aceite vegetal se puede obtener mecánica o químicamente, y generalmente se usa alguna combinación de ambas técnicas.

En el método **mecánico** las semillas y frutos oleaginosos se someten a un proceso de prensado. Los residuos de este prensado se aprovechan como alimento para el ganado, por ser un producto muy rico en proteínas. Finalmente se somete al aceite extraído a otro proceso de refinamiento.

El método **químico** utiliza disolventes químicos que resultan más rápidos y baratos, además de dar mejor rendimiento. El solvente generalmente usado es el Hexano.

Los aceites hidrogenados se forman a partir de aceite e hidrógeno. La combinación de ambos se realiza en caliente y a presiones elevadas, de modo que el aceite líquido se transforma en grasas o en una sustancia semisólida (llamada *manteca vegetal*) con la que se elaboran las margarinas.


ANEXO 14: Cartilla de evaluación entomológica para evaluar poblaciones de thrips de la mancha roja (Ch. signipennis)

CARTILLA DE EVALUACION ENTOMOLOGICA ACONDICIONADA PARA EVALUAR POBLACIONES DE THRIPS DE LA MANCHA ROJA (Chaetanaphothrips signipennis.)																														
ASOCIACION:														FECHA DE SIEMBRA:																
PREDIO(LUGAR):														FECHA DE EVALUACION:																
AREA EVALUADA:														EVALUADOR:																
Registro de Plagas Evaluadas por Tratamiento																														
Población de <i>Chaetanaphothrips</i> sp.																														
N° de Trat.	A1 M-1						A1 M-2						A1 M-3						A3 M-4						A1 M-5					
N° de Repeticiones	Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid		
	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros
P.madre																														
Σ																														
Prom.																														
N° de Trat.	A1H-1						A1H-2						A1 H-3						A3 H-4						A1 H-5					
N° de Repeticiones	Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid		
	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros
hijuelo																														
Σ																														
Prom.																														
N° de Trat.	A1C-1						A1C-2						A1 C-3						A3C-4						A1 C-5					
N° de Repeticiones	Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid			Aceite			Temocid		
	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros	Ninfas	Adulto	Otros
cucula o bellota																														
Σ																														
Prom.																														
OBSERVACIONES:																														
EVALUADOR:																														
DNI:																														
AGRICULTOR:																														
DNI:																														


ANEXO 15: Cartilla de evaluación entomológica para evaluar racimos tanto sanos como afectados por *Ch. signipennis*

CARTILLA DE EVALUACION ENTOMOLOGICA ACONDICIONADA PARA EVALUAR POBLACIONES DE THRIPS DE LA MANCHA ROJA (<i>Chaetanaphothrips signipennis</i> .)																									
ASOCIACION:										FECHA DE SIEMBRA:															
PREDIO (LUGAR):										FECHA DE EVALUACION:															
AREA EVALUADA:										EVALUADOR:															
Registro de Plagas Evaluadas por Tratamiento <i>Población de Chaetanaphothrips sp.</i>																									
N° de Trat.	A1 CO-1					A1 CO-2					A1 CO-3					A1 CO-4					A1 CO-5				
COSECHA	Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento				
	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.
Σ																									
Prom.																									
N° de Trat.	A2 CO-1					A2 CO-2					A2 CO-3					A2 CO-4					A2 CO-5				
COSECHA	Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento				
	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.
Σ																									
Prom.																									
N° de Trat.	A3 CO-1					A3 CO-2					A3 CO-3					A3 CO-4					A3 CO-5				
COSECHA	Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento				
	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.
Σ																									
Prom.																									
N° de Trat.	A4 CO-1					A4 CO-2					A4 CO-3					A4 CO-4					A4 CO-5				
COSECHA	Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento				
	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.
Σ																									
Prom.																									
N° de Trat.	A5 CO-1					A5 CO-2					A5 CO-3					A5 CO-4					A5 CO-5				
COSECHA	Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento					Frutos por tratamiento				
	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.	F.sanos	F.dañ.	TOTAL	%F.sanos	%F.dañ.
Σ																									
Prom.																									
OBSERVACIONES:																									
EVALUADOR:										AGRICULTOR:															
DNI:										DNI:															

ANEXO 16: Cartilla de evaluación entomológica para evaluar poblaciones de thrips de la mancha roja (*Ch. signipennis*) en planta madre e hijuelo



GOBIERNO REGIONAL DE PIURA
GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO ECONÓMICO
DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA PIURA



Proyecto de Inversión Pública : Mejoramiento de la Competitividad de la Cadena productiva de Banano Orgánico para mejorar la oferta exportable en la Región-Piura-SNIP : 250398
COMPONENTE IV : DESARROLLO DE CAPACIDADES TÉCNICAS Y DE GESTIÓN PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA CADENA PRODUCTIVA DE BANANO OORGÁNICO
ACCION 3 : Implementación y Gestión para el uso de controladores biológicos
FORMATO PARA EVALUACIÓN DE PLAGAS EN CULTIVO DE BANANO ORGÁNICO

Asociación :
Lugar :

Fecha de evaluación
Evaluador :

THRIPS DE LA MANCHA ROJA																		
Poblaciones en hijo de 1.0-1.5 en las axilas de las hojas							Poblaciones en madre		TOTAL DE INDIVI- DUOS	TOTAL DE INDIVI- DUOS (N+A)	Frutos por racimo				% Frutos por racimo			OBSERVACIONES
PLANTAS	ESTADOS	PARTE SUPERIOR	PARTE MEDIA	PARTE INFERIOR	TOTAL	TOT.(N+A)	Pseudo-tallo	TOTAL (N+ A)			RACIMO	SANOS	AFECTA- DOS	TOTAL	SANOS	AFECTA- DOS	TOTAL	
P A R C E L A E V A L U A D A	1	NINFA																
		ADULTO																
	2	NINFA																
		ADULTO																
	3	NINFA																
		ADULTO																
	4	NINFA																
		ADULTO																
	5	NINFA																
		ADULTO																
	6	NINFA																
		ADULTO																
	7	NINFA																
		ADULTO																
	8	NINFA																
		ADULTO																
	9	NINFA																
		ADULTO																
10	NINFA																	
	ADULTO																	
11	NINFA																	
	ADULTO																	
12	NINFA																	
	ADULTO																	
13	NINFA																	
	ADULTO																	
14	NINFA																	
	ADULTO																	
15	NINFA																	
	ADULTO																	
	TOTAL																	
	PROMEDIOS																	

Observaciones:

Evaluador :
DNI:

Agricultor:
DNI:

ANEXOS DE FIGURAS DE METODOLOGIA EMPLEADA



ción del
del autor

Figura A 02: Trampa tipo tejadillo en
planta madre. **Fuente:** Propia del autor



o delta en
del autor

Figura A04: Trampa en bellota .**Fuente:** Propia
del autor



evaluación de
pas) **Fuente:**



Figura A 06: Trampas de color blanco, en los tres
parámetros (planta madre, hijuelo,
bellota).**Fuente:** Propia del autor



ps en estado
Fuente: Propia del autor



Figura A 08: Captura de dípteros en trampas
de color transparente. **Fuente:** Propia del autor



Figura A 10: Captura de chinche en la trampas de color blanco. **Fuente:** Propia del autor



Figura A12: Evaluación en laboratorio. **Fuente:** Propia del autor

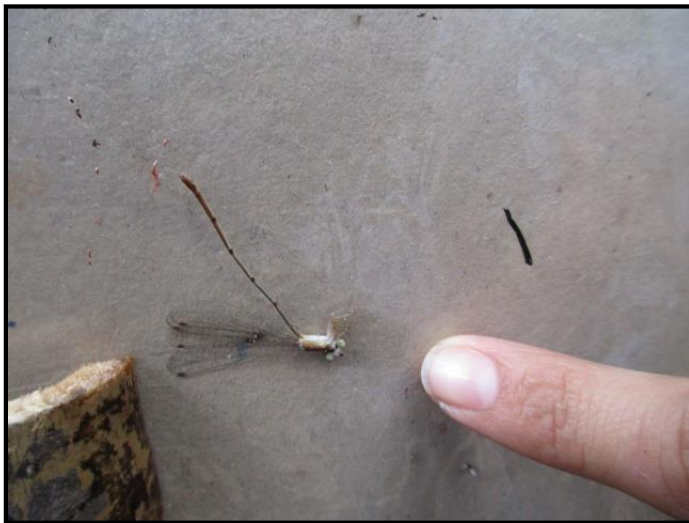
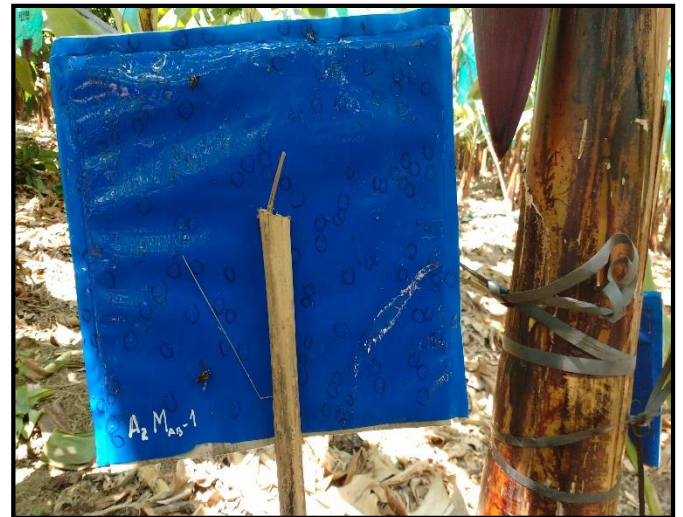


Figura A 13: Captura de libélulas en la trampa de color transparente, con pegamento temo-o-cid.
Fuente: Propia del autor



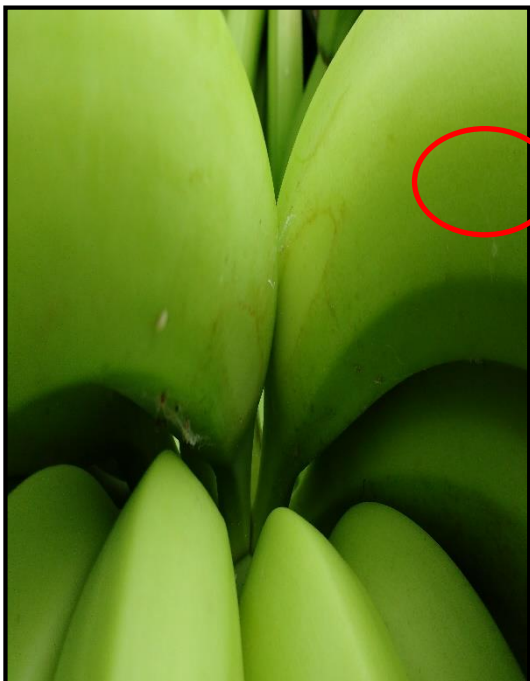
Figura A 14: Captura de *Hippodamia convergens* en la trampa de color blanco, con pegamento temo-o-cid.
Fuente: Propia del autor



otros insectos,
en hijuelo. Con
ia del autor

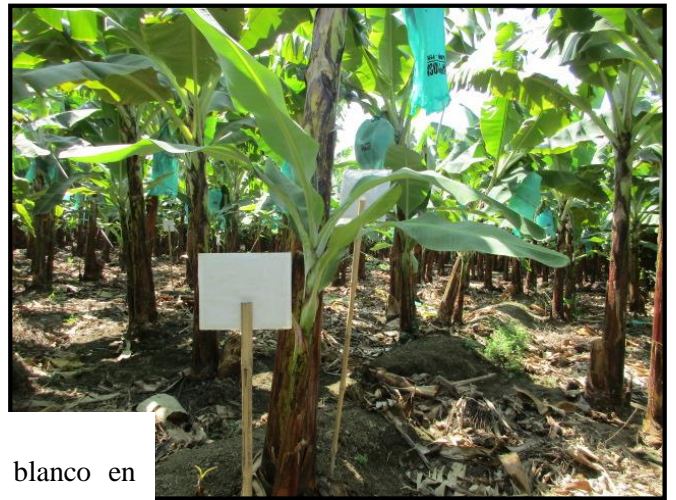
Figura A 16: Captura de trips y otros insectos,
atrapados en la trampa color azul, en planta

emo-o-cid **Fuente**



con macha roja.

Figura A 18: Trampas de color azul en los tres
parámetros (planta madre, hijuelo. Y bellota
.Fuente: Propia del autor



polilla y otros
 pa color azul e
 ento temo-o-ci

Figura A 20: Trampa de color blanco en
 25x30 cm. Fuente

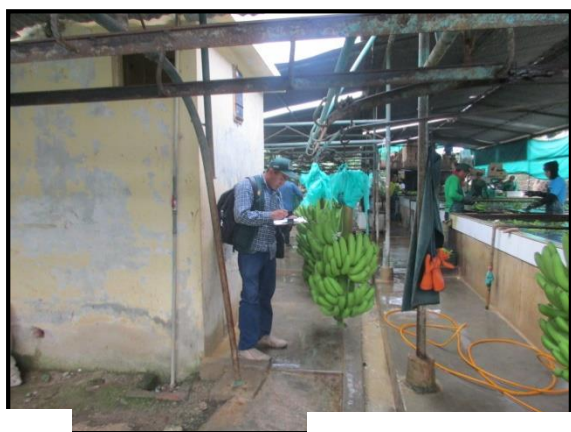


arcado
 r

mancha roja en est
 laboratorio Fuente

cha roja y otros
ampa de color
nocid **Fuente:**

Figura A 24: Trips de la mancha roja en estado
adulto, observado en laboratorio **Fuente:** (CHA)
Propia del autor



e racimos, sin
autor

Figura A 26: Evaluación en racimos

Fuente: Propia del autor



Figura A 28: Huevecillos de *Chrysopas* en racimos .**Fuente:** Propia del autor

ción de frutos
ados y otros



Figura A 29: Daños por acción mecánica en manos. **Fuente:** Propia del autor



Figura A30: Raquis en la empacadora. **Fuente:** Propia del autor



Figura A 31: Daños ocasionados por trips en la inserción de hoja en forma de “V”. **Fuente:** Propia del autor



Figura A 32: Contabilización de número de trips por tratamiento (trampas) **Fuente:** Propia del autor